

78

1942

142

SSAB

**Geologic Work Conducted
to Assess Possibility of
Expanding Shale Mining Area
in Kvarntorp**

**-Drilling Results
-Seismic Results**

Borrmaskin nr 72. Fall 10

Telefon Sköllersta 131.

Godsäters Ösby, Sköllersta

ARBETSRAPPORT

Arbetsplats Nya Skifferbrottet

Borrmетод Rördrivning Hårdmetall Hardiam 48 - 86 mm.

Förvriden 12/11 — 13/11 1942.

med adress Svenska Skifferolje A.-B., Hallabrottat.

Lutning från horisontal 90°.

Borrhåll n:o 5 /10/

Q
1942
1942

Avtalskrift /10/

SVENSKA
DIAMANTBERGBÖR
AKTIEBOLAGET
STOCKHOLM

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

1942

Borrmaschin nr. 72. Fallning.
Telefon Sköllersta 131
Götsadress Ösby, Sköllersta.

SVENSKA
DIAMANTBERGBORR
AKTIEBOLAGET
STOCKHOLM

ARBETSRAPPORT för tiden 6/11 — 11/11 1942.

Arbetsplats: Äntorp

Borrmетод Rördrönning-Hardmetall
Håldiam. 12 - 100-mm. Lutning från horisontal
86

med adress Svenska Skifferolje A.-B., Hellabrottet
Borrhåll n.r. I. /9/

Avskrift /10

11/11 1942.

11/11 1942.

A märkning

G enomborrat material

A r b e t s t i m m a r

A märkning

Borrhåll

n.r.

I.

/9/

Borrhåll

n.r.

I.

Borrhåll

n.r.

Undersökning av utvidgat brytningsområde vid Kvarntorp.

I brytningsavseende kan Kvarntorps alunskifferfyndighet indelas i tre dagbrottasoner:

- 1) Enbart undre oljerik skiffer
- 2) Undre skiffertäckt av oljefattig övre skiffer
- 3) Skiffertäckt av ortocerkalksten.

Då det under nuvarande förhållanden är önskvärt att arbeta med så rik skiffer som möjligt, för att till det yttersta utnyttja ugnarna, har endast den första zonen aktuellt intresse, även om skiffertäckta i denna skulle bli något dyrare i brytning än i övriga zoner, särskilt den mellersta.

Att planera brytningområden i denna zon är emellertid svårare än i de andra två av följande anledningar:

- 1) Jordbeteckningen är i regel såväl absolut som i förhållande till skiffermäktigheten större i denna zon än i zonerna med mäktigare skiffer.
- 2) Variationerna i kvarvarande skiffermäktighet är större och skiffertäckta i starkare påverkad och sänderbruten av isen än i de två andra zonerna.
- 3) Variationerna i oljehalt är större än de första glest utesatta borrhålen gäve vid handen.

Planerandet av brytningsområden i denna zon fordrar där-för ett större antal analyserade borrhål och jorddjupsbestämmningar än inom övriga zoner.

Det största området med övervägande oljerik skiffer i Kvarntorps närhet är beläget under och omkring Mossby-mossen.

Områdets areal är i runt tal 2 km². Tillgångarna av rik skiffer utan beteckning av fattig skiffer är 10-20 miljoner ton. Ingen del av denna skiffer ligger mer än 1½ km från olje-verkets grovkross. Medelavståndet är 1 km (fågelvägen).

En undersökning av detta brytningsområde med övervägande rik skiffer fordrar:

- 1) Uppborrning av ett antal kärnborrhål, huvudsakligen i områdets randdelar. Förslagsvis har räknats med 12 hål på tillsammans 200 m med 100 analysprov.
- 2) Seismisk jorddjupsbestämning på varje 100 x 200 m = 50 platser.

Kostnaden för denna undersökning har beräknats till:

för borrhning 200xm x 60 kr/m =	Kr. 12.000:-
analysering 100 prov x 100 kr =	" 10.000:-
seismik 20 dagar x 250:- kr =	" 5.000:-
geologkostnader + diverse	<u>" 3.000:-</u>
	Kr. 30.000:-

Borrhningen kan trotsigt göras något billigare per hål (1.000 kr) än beräknats, då hålen ligga så tätt och jordborrningen i de flesta fall är enkel. Å andra sidan är det troligt att några extrahål

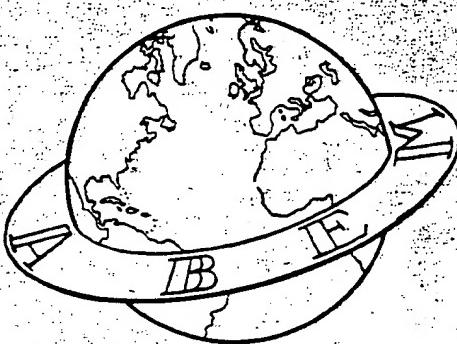
(med tillhörande analyser) bliva nödvändiga.

Undersökningen kan påbörjas omödelbart.

Örebro den 16 juni 1942.

Josef Ahlneff

No 109/



UTLÄTANDE

över seismisk undersökning vid Kvarntorp,
Kumla socken, Örebro län.

AKTIEBOLAGET
ELEKTRISK MALMLETNING
THE ELECTRICAL PROSPECTING COMPANY
STOCKHOLM SWEDEN

AG.

UTLÄTANDE ÖVER SEISMISK UNDERSÖKNING
VID KVARNTORP, KUMLA SOCKEN, ÖREBRO LÄN.

På uppdrag av Svenska Skifferolje Aktiebolaget, Örebro,
ha vi under första veckan i november 1942 utfört seismiska jord-
djupsbestämmningar inom ett område i närheten av Kvarntorp i Kumla
socken av Örebro län.

Undersöknings ändamål.

Undersökningen avsåg att utröna mäktigheten hos de lösa
jordarterna samt att samtidigt söka fastställa arten av de under-
jordbetäckningen liggande bergarterna.

Topografi.

Undersökningsområdet, högmossen vid Mossby och det norr
om densamma belägna uppodlade partiet, är högst i sin nordligaste
del med ett allmänt, långsamt fall mot söder med undantag för den
egentliga mossen, som höjer sig omkring 3 meter över omgivningen.

Geologi.

Inom området har alunskiffer påträffats i ett dike öster
om mossen samt i ett par borrhål, som utförts dels förra vintern,
dels denna höst.

Arbetsmetod.

Den begagnade seismiska undersökningsmetoden baseras på
en registrering medelst seismografer av markvibrationer, alstrade
genom sprängningar. Dessa vibrationer fortlempades sig med olika
hastighet i olika jord- och bergarter. Vid det tillämpade förfa-

ringesättet, den seismiska refraktionsmetoden, bestämmae den tid, som åtgår från skottmomentet till den första vibrationimpulsen, när de på olika avstånd, längs en rät linje genom skottpunkten utplacerade seismograferna. Härur kan man beräkna den genomsnittliga fortplantnings- eller gånghastigheten för vibrationerna i de bergartsskikt, som de haft att genomgå. Genom gradvis ökning av avståndet mellan skott- och seismografpunkterna erhållas därvid värden, som hänföra sig till allt djupare skikt, och genom kombination av desamma kunna skiktdjupen och gånghastigheterna i de olika skiktten beräknas.

Det praktiska utförandet har i huvudsak varit följande: Utgående från skottpunkterna ha profillinjer på upp till 65 meters längd utstakats. Utmed dessa linjer ha sedan seismograferna utplacerats med 2.5 - 5 meters mellanrum. Vid varje sprängning i skottpunkten ha 3 seismografer, även benämnda geofoner, varit uppställda, och genom elektriska kablar förbundna med en registreringsapparat. Springningarna verkställdes från registreringsplatsen genom elektrisk tändning.

De vibrationer, som vid en sprängning uppstår i marken, omvandlas i geofonerna till elektriska impulser, vilka i registreringsapparaten markeras på en filmremsa, frammatad med relativt stor hastighet. På filmen markeras på motsvarande sätt även skottmomentet samt en tidsskala graderad i 0.01 sekunder. Ur de s.k. seismogrammen på filmen bestämmas vibrationernas gångtid från skottpunkten till de olika observationspunkterna med en neggrannh t av 0.001 s kund. De gångtider, som svara mot de olika observationspunkterna, avsättas som ordinator och resp. avstånd mellan skottpunkt och observationspunkt som abscissa, varigenom man får en s.k.

gångtidskurva, vilken utgör underlaget för de vidare beräkningarna.

I gångtidskurvan framträder närmast skottpunkten en hastighet, som motsvarar vibrationshastigheten hos jordlagret. Mindre från skottpunkten anlända ökningar i vibrationer tidigare än vad som skulle vara fallet, om konstant vibrationshastighet förelagat i jordlagret. Anledningen härtill är, att vibrationerna i detta fall framgått genom ett medium, där deras hastighet varit större än i ytlagsen. Orsaken till denna ökning i hastigheten är en större fasthet i lägre liggande lager än i ett övre. Gånghastigheterna i morän är t.ex. högre än i ytliga sandlager, och i urberg avsevärt högre än i morän.

Gångtidskurvan visar alltså, om vibrationerna genomgått olika fasta lager, och ur kurvan kan man beräkna djupet till skiktytorna mellan dessa lager, under förutsättning att ytorna är regelbundna och nägorlunda horisontella. Vid ojämna och brant stupande skiktytor inträda vissa osäkerhetsmoment i beräkningarna.

Arbetets förlopp.

Undersökningarna utfördes under tiden 1 - 7 november i den ordning profilerna markerats å kartbilden och de bifogade sektionerna. Avvägningen utfördes den 13 november. Dessutom utfördes en kompletterande undersökning den 27 november - 1 december.

Resultat.

Det porösa torvmaterialet i mossen visade sig vara höggradigt energidämpande, och på grund härav var det nödvändigt att tillämpa speci illa m toder inom d tta område. Då torvmaterialet dessutom, på grund av att mossen delvis är dränerad och uppedlad, visat sig vara synnerligen varierande i seismiskt hänseende, ha fel-

Källorna blivit förhållandevis många. Vi vilja dessutom framhålla, att den nu utförda undersökningen varit alltför begränsad till sin omfattning, varigenom vi, trots utförandet av den kompletterande undersökningen, ännu icke anse oss besitta tillräckligt med material för ett allsidigt bedömande av de erhållna resultaten på själva mossen. (prof. 3-11).

I allmänhet synes yttagret bestå av ett till tre skikt med varierande mäktighet. I det översta skiktet har konstaterats gånghastigheter mellan 200 och 1000 m/sek. Härunder finnes ibland ett skikt med gånghastigheter omkring 1400 - 1900 m/sek, och i enstaka fall har en gånghastighet av omkring 2300 m/sek konstaterats. Den normala gånghastigheten i alunskiffer är inom detta område 3000 m/sek.

De allra lägsta hastigheterna ha erhållits i den kisatorven, de följande äre förorsakade av packat material, sand och leror, och de högre hastigheterna erhållas från hårt packad morän eller kambriska leror.

Den först utförda profilserien, som i nordvästlig-sydostlig riktning övervärar mossen, förster i seismiskt hänseende anmärkningsvärda egendomligheter. Så har exempelvis det övre torvlagret ännu på ett djup av en meter under dagytan, och churu det är genomdränkt av vatten, en gånghastighet av endast 200 m/sek, alltså endast något mer än hälften av ljudhastigheten i luft. Det härunder liggande skiktet, som utgöres av gyttja och leror, visar sig sakna en seismisk "skiktyta", varför de två skiktens gånghastigheter sammansätta sig till en enda. Härigenom omöjliggöres en bestämning av mäktigheten hos torvlagret. Den genom dämpningen i torvskiktet

uppkomna energiförlusten och den låga gånghastigheten i detta samma har även inverkat störande. Av dessa anledningar ha vi på profilen 3 - 7 icke med säkerhet kunnat konstatera, huruvida något moränsskikt är förhanden närmast över den här befintliga skiffern. De övriga profillerna i denna serie ha av samma anledning esäkra djupbestämningar. Djupberäkningarna för profillerna 3 - 9 åro baserade på resultat, som erhållits vid ett borrhål liggande ett hundratal meter nordost om profil 4. I detta borrhål har enligt uppgift intet moränmaterial anträffats. Att ett snalogt förhållande är förhanden i profillerna 3 - 7 kan antagas men är icke konstaterat. Dock kan ett moränslager med en mächtigkeit av några meter föreligga, eftersom inga tecken härpå finns i de hittills upptagna gångtidskurvorna.

Under profil 8 synas mächtigheten hos de lösa lagren öka avsevärt, och på de sydost härom liggande profillerna ha några särskra antydningar om berg icke erhållits, vilket visar, att djupet till bergytan här är påtagligt större.

På profilservien 12A - 20A åre ytförhållandena av mera normal beskaffenhet. Gjämnheterna i såväl ytskikt som bergyta göra att gånghastidenskurvorna dock visa rätt stora variationer, och s.k. skenbara hastigheter ha också erhållits. Detta inträffar exempelvis vid lutande gränsytor mellan jord och bergartsskikt och visar sig som en högre hastighet vid skjutning "upp", d.v.s. då djupet till en sådan yta minskar från skottpunkten till de mera avlägsna geofonerna. Detta förhållande är särskilt påtagligt vid profillerna 19 och 20.

De vid undersökningarna erhållna värdena på lagermächtigheter och djup till berg åre uppställda i nedanstående tabell.

Djupen till berg och gånghastigheterna i bergytan åro dessutom

inlagda å sektionerna 1 och 2. De angivna värdena avse b rytans
genomsnittliga djup under markytan under den del av profillinjen,
som ligger närmast skottpunkten. Gånghastigheterna för de lager,
som kunnat särskiljas, kro i tabellen betecknade v_1 , v_2 , v_3 o.s.v.
och uttryckta i meter per sekund. Motsvarande lagertidigheter
kro betecknade d_1 , d_2 , d_3 o.s.v. och angivna i meter.

Tabell, visande resultaten av jorddjupsbestämmningar
vid Kvarntorp, Kumla socken, Örebro län.

Profil Nr.	Skenbar gånghastighet				MHktighet			Bergdjup under skottpunkt
	v_1	v_2	v_3	v_4	d_1	d_2	d_3	
1A/0	1100	1800	3000		1.2	5.9		7.1
2A/0	300	1800	3000		1.3	5.9		7.2
3A/0	400	3250			7.1			7.1
4A/0	400	2950			6.1			6.1
5A/0	400	2800			6.3			6.3
6A/0	400	3050			6.6			6.6
7A/0	400	2500			5.3			5.3
7A/60	1000	2600			9.3			9.3
8A/5	850	3000			10.8			10.8
8A/10	1000	3000			12.0			12.0
9A/0	650	1850	3750?		5.7			5.7
10A/0	350	1250?			5.4			5.4
11A/50	350	1400			4.7			4.7
12A/0	550	1400	4400?		0.8	7.1		7.9
13A/0	600	1400	2250	3200	0.8	2.3	6.0	9.1
14A/0	600	1200	1900	3000	0.7	2.0	6.5	9.2
15A/85	750	1700	3000		1.2	6.5		7.7
16A/0	800	1550	3250		2.1	6.5		8.6
17A/0	600	1800	3500		1.8	8.3		10.1
18A/0	1000	2200	3250		4.2	5.2		9.4
19A/0	350	1400	2300		1.2	3.4		4.6
19A/65	300	1450	3000?		2.4	4.9		7.3?
20A/0	300	1650	3000		2.5	8.0		10.5

Sammanfattning

I de fall då säkra berggångshastigheter erhållits, ha dessa visat sig vara omkring 3000 m/sek, vilket är det vanliga för alunskiffer inom detta distrikt. Det är dock sannolikt, att det översta berggrundsskiktet överallt under undersökningsprofilerna utgöres av skiffer med undantag för den sydligaste delen av området, där visshet i detta hänseende icke kunnat erhållas på grund av de tidigare omnämnda ogynnsamma omständigheterna.

Bergytans höjd över havet företer enligt de erhållna resultaten en långsam stigning mot söder, där ett avbrott i stigningen synes inträffa under profil 7A.

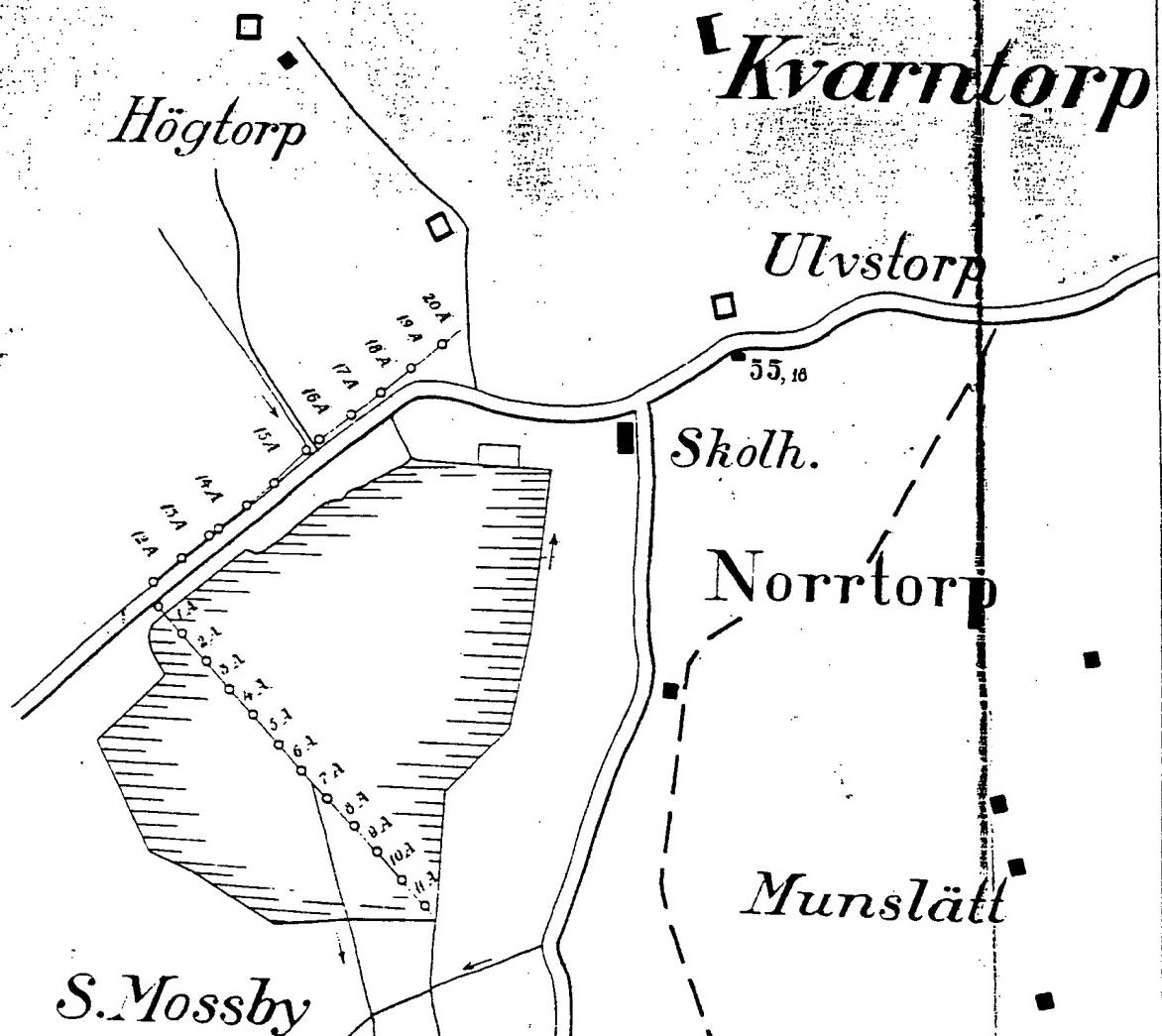
Den noggrannhet, varmed djupet till berghytan kunnat beräknas, är, som tidigare påvisats, i hög grad beroende på berghytans beskaffenhet och likformigheten i ytskiktens sammansättning, men torda uppgå till \pm 1 meter vid jorddjup intill 10 meter och vid ännu större djup till \pm 10 %. Med avseende på profilerna 3A - 7A vilja vi rekommendera utförandet av några enstaka borrhål på denna sträcka för att fastställa den eventuella förekomsten av ett noranskikt, då närvaron av ett sådant i rätt hög grad skulle öka det nu angivna djupet.

Stockholm den 15 december 1942.

AKTIEBOLAGET
ELEKTRISK MALMLETNING
Helmer Redfors

3 bilagor.

G. J. Sjöstrand



Geologiskt område:

Seismisk profil med sötspurrit

Tornrosse

Skala 1:10000

100 200 300 400 500 600 700 800 M

A.-B. ELEKTRISK MALMLETNING
— THE ELECTRICAL PROSPECTING CO. —

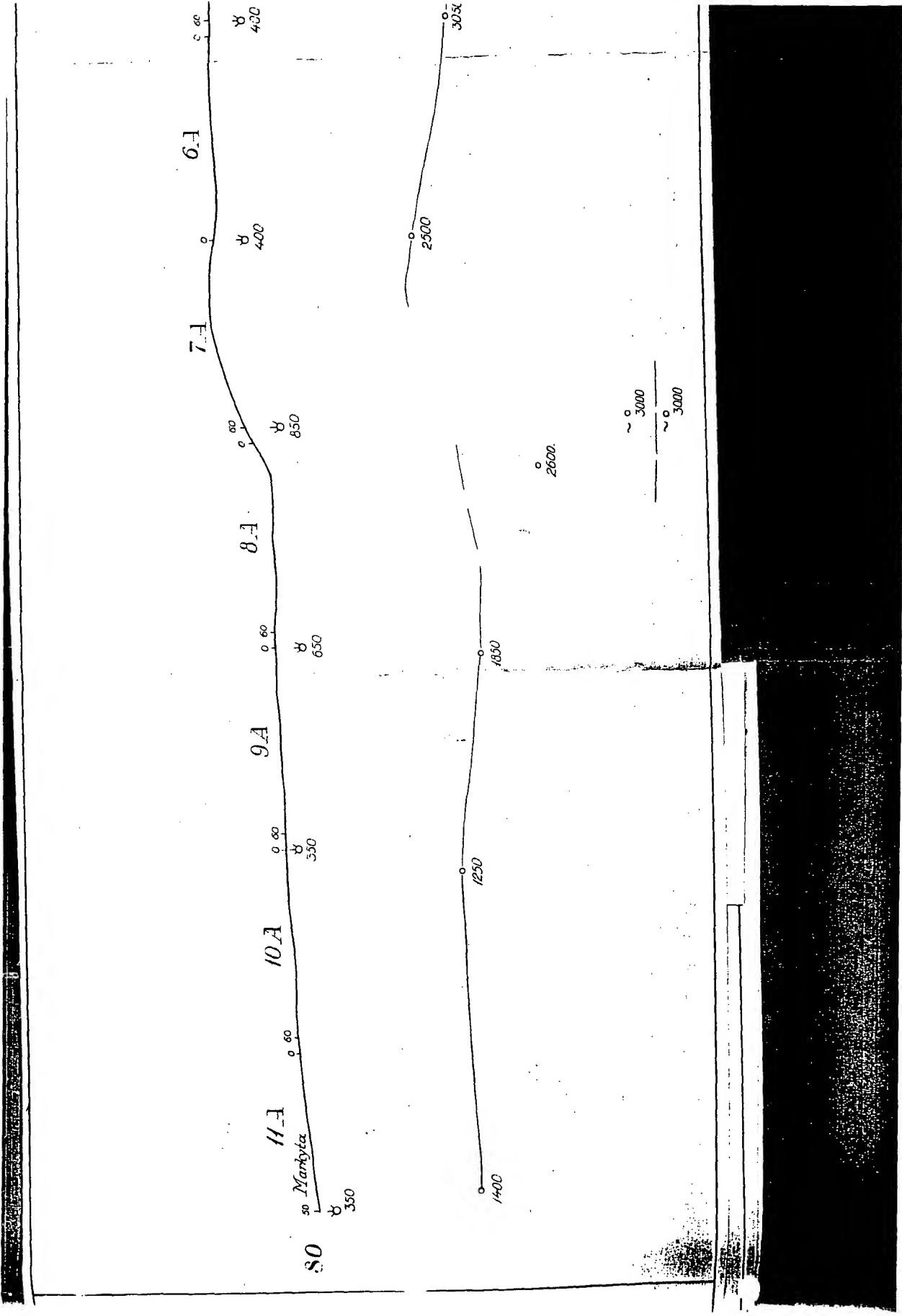
KARTA
ÖVER SEISMISKT UNDERSÖKT OMRÄDE VID

Kvarntorp

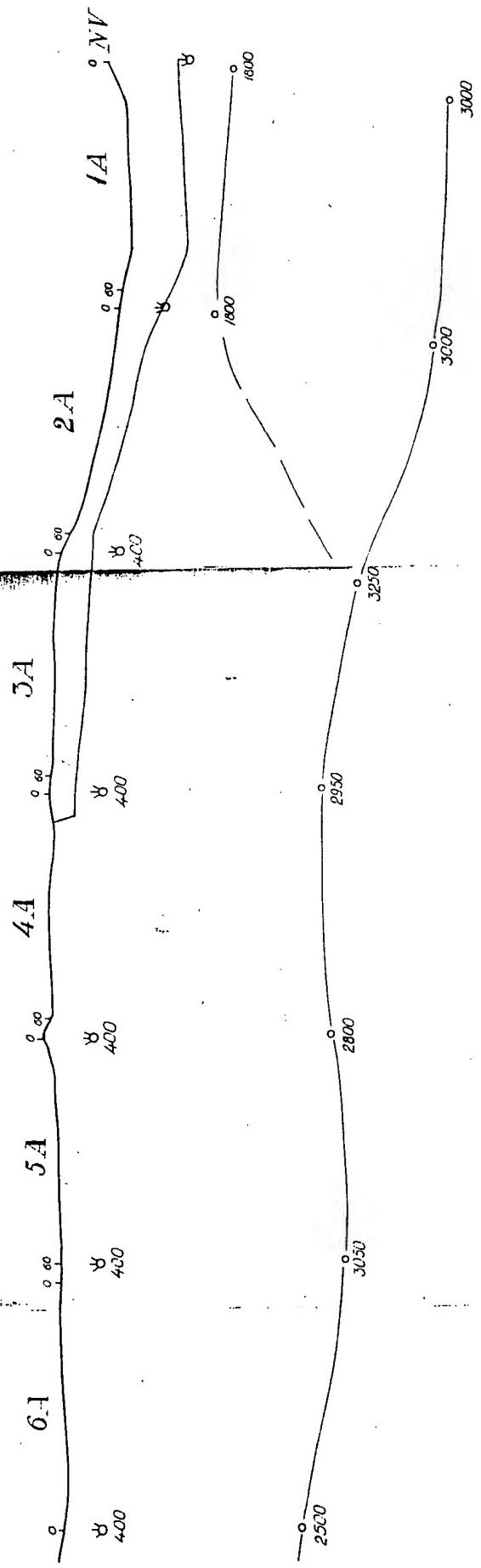
Kumla socken,

Örebro län.

SKALA	MÄTT	KONTR.	STOCKHOLM 0.17 k ₂ 1942
1:10 000	S.B.	K.	



BZ. 2



Tekniker förhållande:

- Ø skadefaktur
- Ø utvärdestammanv.
- 2050 gångnärlighet

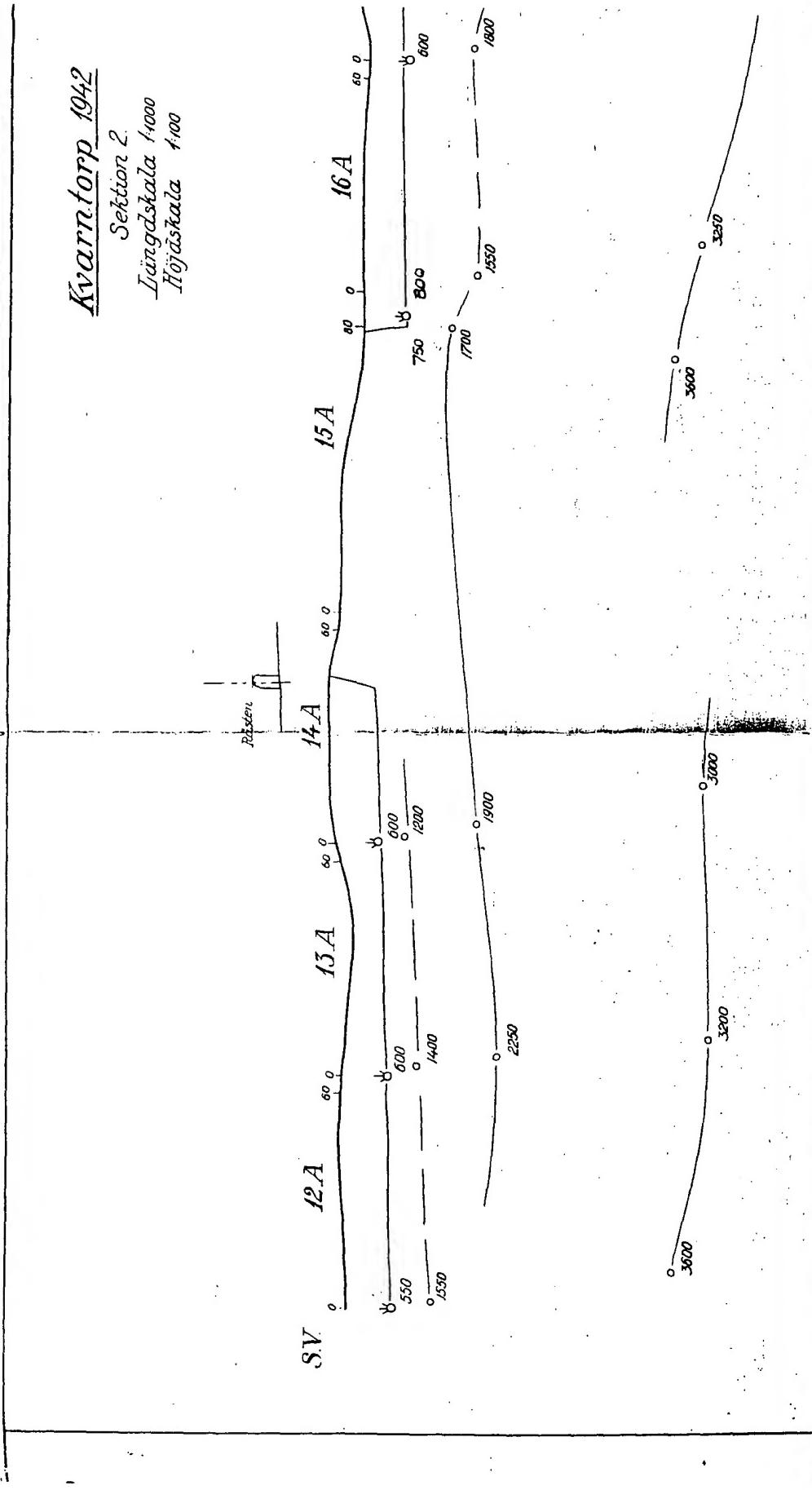
Kvarnlorp 1942
Sektion 1
Aktiebolaget
ELEKTRISK MÄLMLÄTTNING
Längdskala 1:1000
Höjdskala 1:100

Kvarntorp 1942

Sektion 2.

Tängdskala 1:1000

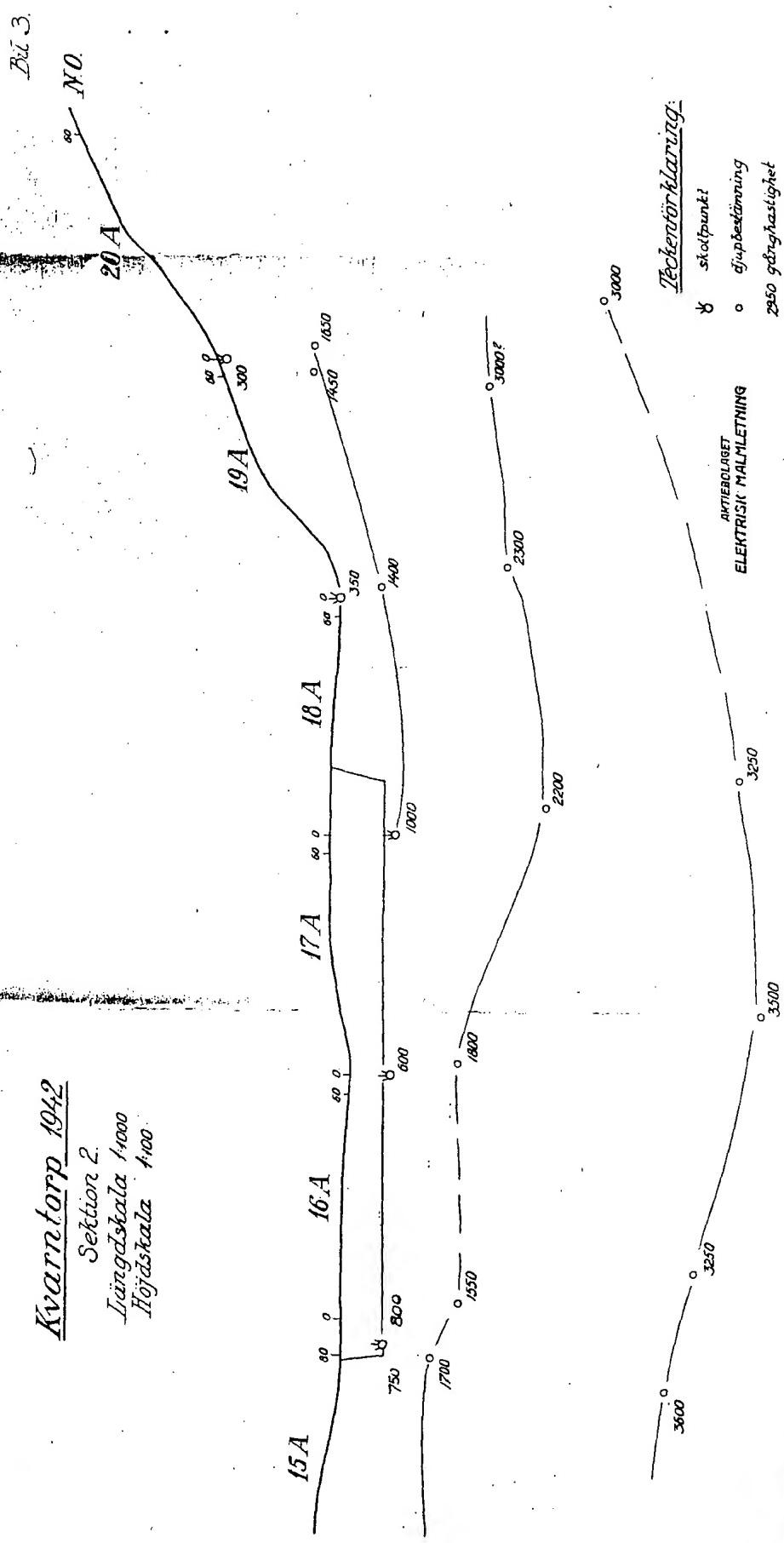
Höjäskala 1:100



Kvannorp 1042

Sektion 2

Längskala 1:1000
Höjdskala 1:100



Tillgänglighet av alunskiffer inom 1/2 miles radien runt

KVARNTORPS OLJEVERK

O m r Å d e	Rik skiffer ej brukta km ² milljoner ton	Rik skiffer brukta km ² milljoner ton	Rik skiffer utan kalkstensbeklädning km ² milljoner ton	Rik skiffer under ortocerkalk km ² milljoner ton	All skiffer km ² milljoner ton
<u>Kvarntorps koncessions- områden</u>					
Mossby-Bergas brottområden	0,3	10	3,4	70	6,6
Yxhult-Hellebröttets bebyggda beostads- och industriområden	0,6	10	—	—	0,9
Yxhults södra brottom- råden	—	—	—	—	1,5
Hjortsberga	2,4	60	—	—	2,4
Bredshitter-Tyminge	1,9	30	—	—	2,2
Tarsta - Ullsvi	1,6	30	—	—	3,3
Vrana	1,9	30	—	—	0,1
	14,5	270	87	176	14,7
					2912
					640
					670

No 109 /

Tilltuggarna av alunskiffer kom ½ mil. i d^{ag}
KVARTORPS SJÖVEKH

Nº 109 /

Alunskiffern omkring Kvarntorp.

Genom jämförelse mellan de analyserade profilerna i Yxhult och Mossby samt borrhålen Högtorp, Kvarntorp, Norrtorp, Fallet och Övre Åkerby kan förändringen i horisontell och vertikal led av de olika skiffersikten följas med rätt stor säkerhet.

Fyndigheten börjar ovan stora orstensbanken med *Olenus truncatus* och *Olenus gibbosus*. I sin mellersta eller övre del är denna ofta konglomeratisk och för då *Orusia lenticularis*. Orstensbanken är i regel ej fullt 1 m. Åt väster är den starkt skifferblandad.

Till den grågröna kalkstensbanken i mellankambriums (paradoxides-ledets) översta del är i öster något över 2 m, i väster $1\frac{1}{2}$ m från stora orstensbänkens överyta räknat. Det mellanliggande partiet består till mindre än hälften av fattig alunskiffer med 3-4 % olja och 800-1400 Cal. Om ej halten av småelement skulle visa sig vara ovanligt stor i denna understa skiffer måste den anses som värdeflös. I det följande räknas därför med att stora orstensbanken skall utgöra brottbotten i Kvarntorptrakten och att denna är belägen 2 m ovan den grågröna kalkstensbanken.

Närmast brottbotten ligger 1,4 m rik alunskiffer med föga orsten (< 1 dm). Oljehalten är 7,2 %, värmevärdet 2250, svavelhalten 6.7%, oljekol (9200 Cal) 22-23 % med 33 % olja.

Lagret synes ha sin största mäktighet i Norrtorptrakten.

På detta lager följer 1.1 m något fattigare skiffer, så gott som orstensfri. Dess övre gräns är en praktiskt taget ihållande tunn orstensbank med *Ctenopyge flagellifera* som dock i Kvarntorptrakten synes vara sämre utbildad än i Yxhult. Dess genomsnittliga mäktighet är vid Kvarntorp ca 1 dm emot 2-3 i Yxhult.

Skifferlagrets oljehalt synes vara 6.6 %, värmevärdet 2200 Cal, svavelhalten 6.8 %, oljekol 21-22 % med ca 30 % olja.

Ovan *Ctenopyge*-banken följer rikare skiffer, i Norrtorpsålet till en orstensboll med *Ctenopyge flagellifera* 4,3 - 4,8 m ovan stora orstensbanken. Denna boll motsvarar troligen den ihållande bollrad, som börjar 6 m ovan banken i Yxhultbotten. I Åkerbyålet sker

ett karakteristiskt omslag i skifferns sammansättning ca 4 m ovan stora orstensbanken.

Mäktigheten av ifrågavarande zon är alltså i Yxhult 4 m, i Norrtorp ej fullt 2 m och i Åkerby 1½ m. Genomsnittshalten är resp. 7.2 %, 7.8 % och 7.4 % olja och i de bevarade delarna av Högtorp, Kvarntorp och Fallethålen resp. 6.3 %, 7.1 % och 7.5 %. Härvid är att märka att skifferns rikaste del är borteroderad i de två första hålen. Anses Yxhulttrakten, Norrtorp- och Fallethålen som representativa för Kvarntorptrakten skulle lagret 2.6 - 4.8 m innehålla 2,0 m skiffer och 0.2 m orsten och skiffern hålla 7.5 % olja, 2400 Cal, en rätt varierande svavelhalt på omkring 7 %, 23-24 % oljekol med 31-32 % olja.

Lagret är mäktigare i väster än i öster.

Skiffern ovan 4.8 m är något fattigare än den föregående och samtidigt rätt rik på orsten. Denna skiffers övre gräns är i Yxhult belägen 8½ m ovan stora orstensbanken, i Norrtorp ca 8 m och i Åkerby ca 7 m. Hela mäktigheten ej lagret skulle alltså vara resp 2½ m, 3½ och 3 m, varav resp. 0,6, 0,8 och 0,3 m är orsten. För Kvarntorptrakten sättes mäktigheten till 2.5 m skiffer och 0,6 m orsten. Skiffern håller i Yxhult 5.3 %, i Norrtorp 6.0 % och Åkerby 6.0 % olja. Sammansättningen vid Kvarntorp antages vara 5.8 % olja, 2100 Cal, 7.4 % S, 20 % oljekol med 29 % olja. Lagret blir rikare österut.

På lagret 4.8 - 7.9 följer såväl i Yxhult, som Norrtorp och Åkerby profilens oljefattigaste skiffer, i Yxhult benämnd "gråskiffer". Lagret kan i Kvarntorptrakten antagas vara 2.5 m varav högst 0,3 m orsten och sträcka sig från 7.9 till 10.4 m. Norrtorpsanalyserna tyda på en medelhalt av 4 % olja (i Yxhult 3.9), 1900 Cal, 7½ % S, 18 % oljekol med 22 % olja. En analys från Yxhult visar endast 20 % olja i oljekollet.

På gråskiffern följer i Yxhult kolmzonen som där är 2.7 m mäktig. Orstenshalten är mindre än 0,1 m. I Norrtorpskärnan har det ej varit möjligt att igenkänna de små kolmlinserna varför avgränsningen av denna zon är osäker. Antages den sträcka sig från 10.8 till 13.4 m ovan stora orstensbanken blir dess analys 5.0 % olja, 2050 Cal, 6.5 % S, 20 % oljekol med 25 % olja. Motsvarande tal i Yxhult är 4.7 % olja.

2100 Cal, 6.6 % S, 21 % oljekol med 22 % olja. Norrtorpshålet har sannolikt tillfälligtvis genomborrat två orstenar i kolmzonen på sammanlagt 0.5 m. Då orstenshalten i Yshult är mycket låg i denna zon antages för Kvarntorp 0.2 orsten och 2.4 m skiffer. Lagret är där beläget 10.4 - 13.0 m ovan stora orstensbanken.

På kolmzonen följer alunskifferlagrets översta del i Norrtorp från 13.4 till 16 m d.v.s. 2.6 m, i Yshult 13.9 - 16.7 = 2.8 m. Särskilt den översta delen är mycket orstensrik, i Norrtorp utgöres den av 1 m kompakt orsten och i Yshult 0.8-1.0 m sammangyttrade linser. Skiffermäktigheten är i förra fallet 1.6 m i senare fallet nära 2 m men i ogynnsammare fördelning än i Norrtorp. För Kvarntorps del antages en skiffermäktighet av 1.6 m med 0.2 m orstensbollar. Fyndighetens övre gräns (räknad till den orstensrika nivån vid alunskifferlagrets topp) är alltså belägen vid 14.8 m ovan stora orstensbanken. I Norrtorp är halten 4.5 % olja (=Yshult), 1700 Cal, 7½ % S, 16 % oljekol med 28 % olja. Halten av oljekol är alltså lägre i skifferns översta del än på andra ställen i fyndigheten, å andra sidan är kolets oljehalt högre än i de närmast underliggande lagren.

De olika lagrens sammansättning är alltså följande:

Höjd ovan brott- botten	Skiffer		Orsten		Ol- ja %	Vär- mev. Cal.	Sva- vel %	Olje- kol %	Oljeko- lets ol- jehalt %
	m	t	m	t					
0 - 1.5	1.4	2.8	0.1	0.2	7.2	2250	6.7	22-23	33
1.5- 2.6	1.1	2.2	0.0	0.1	6.6	2200	6.8	21-22	30
2.6- 4.8	2.0	4.0	0.2	0.5	7.5	2400	7.0	23-34	23-32
4.8- 7.9	2.5	5.0	0.6	1.5	5.8	2100	7.4	20	29
7.9-10.4	2.2	4.4	0.3	0.7	4.0	1900	7.5	18	22
10.4-13.0	2.4	4.8	0.3	0.5	5.0	2050	6.5	20	25
13.0-14.8	1.6	3.2	0.2	0.5	4.5	1700	7.5	16	28

Skifferlagrets medelsammansättning intill en viss brytningshöjd framgår av följande tabell, som även visar sammansättningen vid brytning av den övre fattigare skiffern för sig.

Höjd ovan brottbott- nen m.	Skiffer t/m ²	Orsten t/m ²	Totalt t/m ²	Olje- halt %	Olja t/m ² vid 100 % utv.
0 - 1.5	2.8	0.2	3.0	7.2	0.2
0 - 2.6	5.0	0.3	5.3	7.0	0.35
0 - 4.8	9.0	0.8	9.8	7.2	0.65
0 - 7.9	14.0	2.3	16.3	6.7	0.95
0 - 10.4	18.4	3.0	21.4	6.0	1.1
0 - 13.0	23.2	3.5	26.7	5.8	1.35
0 - 14.8	26.4	4.0	30.4	5.7	1.5
7.9-10.4	14.4	0.7	5.1	4.0	0.2
7.9-13.0	9.2	1.2	10.4	4.5	0.4
7.9-14.8	12.4	1.7	14.1	4.5	0.55

Ur dessa siffror och kartan över skiffermäktighet och jorddjup kan skiffer- och oljetillgångar samt jordrymmingen beräknas inom det detaljundersökta området närmast oljeverket vid Kvarntorp. Detta begränsas i söder av landsvägen Kumla-Sköllersta, i öster av landsvägen Norrtorp-Ekeby, i väster av Högtorpskullen och i norr av skifferns uttunning och övertäckning så att den ej längre är brytvärd. Gränsen mot Högtorpskullen är betingad av starkt växande jordbetäckning. Underjordsbrytning av kvarstående rik skiffer är dock tänkbar under en stor del av Högtorpskullen.

Tillgångsberäkningarna visa följande:

Skiffertillgångar (millioner ton)

	Rik skiffer		Fat-tig skif-fer	Skiffer under kalk-sten	All skiffer	
	rand- zon	under föga jord			under föga jord	inkl. starkt jordtäckt
Kvarntorp	0.3	2.7	0.4	0.1	3.3	3.6
Ulvstorp	0.0	1.8	0.4	0	2.2	2.2
Östersätter	0.1	2.4	0.9	2.5	5.7	5.8
Hela området	0.4	6.9	1.7	2.6	11.2	11.5
Oljehalt	7.1%	6.8%	4.2%	5.7%	6.1%	6.2%
Olja (mill.t)	0.02	0.47	0.07	0.15	0.69	0.71

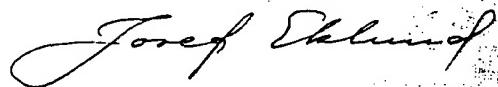
5.

För att bedöma den fattiga skifferns och avrymningens inflytande
på brytningen har följande uppställning gjorts:

	Rik skiffer mill. t	Fattig skiffer mill. % olja	Olje- halt % olja	Orsten + kalk vid brott gräns.	Jord- rym- ning mill.t. m³.	Olja i rik skif- fer mill. t.	fattig skiffer mill. t.
Rik skiffer under $1\frac{1}{2}$ - 2 ggr jord ¹⁾	0.4	7.1	-	7.0-7.2	0.03	0.3	0.02
Rik skiffer ej täckt av fattig skiffer och under foga jord.	2.3	6.9	-	6.7	0.3	1.3	0.16
Största pallhöjd 9 m	3.2	6.8	0.1	4.0	6.4	0.5	1.5
10 "	4.1	6.8	0.2	4.0	6.1	0.7	1.7
11 "	4.9	6.8	0.5	4.0	6.0	0.9	1.9
12 "	5.6	6.8	0.8	4.1	5.9	1.1	2.0
13 "	6.1	6.8	1.1	4.2	5.8	1.2	2.1
14 "	6.5	6.8	1.4	4.2	5.7	1.3	2.1
14.8 "	6.9	6.8	1.7	4.2	5.7	1.5	2.2
Brytning även av kalkstenstäckt skiffer	8.3	6.8	2.9	4.3	5.7	1.8+0.5	2.3
						0.56	0.13

¹⁾ Innefattar även skiffer under Kvarntorps värdefullare byggnader och ekplanteringar.

SVERIGES
GEOLOGISKA
UNDERSÖKNING
Stockholm 50



No 100

20.

26 jan. 1942.

Sveriges Geologiska Undersökning,
Stockholm 50.

G/Fl.

Vi få härmed erkänna mottagandet av Eder skrivelse
av den 24 ds.

Det skulle vara av stort intresse för oss att med
Eder Doktor Assarsson få diskutera bl.a. bestämningsmetoden en-
ligt Fischer, varvid vi hänvisa till vår ingenjör Grana.

Den av Eder föreslagna besöksdatum i Örebro, fre-
dagen den 30 januari, passar emellertid dåligt, varför vi till-
läta oss föreslå måndagen den 2 februari.

Högaktningsfullt
SVENSKA SKIFFEROLJE A.B.

C.G.

HG

v/L

17/3 1941

Herr Överdirektören Axel Gavelin,
Sveriges Geologiska Undersökning,
Stockholm 50.

Vi ha tacksamt emottagit Eder skrivelse av den 11 ds
jämte A/B Elektrisk Malmletnings brev till Eder av den 6 ds. Sist-
nämnda brev återgår härmed.

Ordföranden i vår styrelse, Direktör S. Schwartz, har
nyligen anmodat Geologen J. Eklund att för vår räkning komplettera
de tidigare utförda undersökningarna i Närke med några ytterligare
borrhål och jorddjupsbestämmningar, vilka emellertid vore av be-
gränsad omfattning. För dessa och de tidigare arbetena är vi gi-
vetvis beredda att bestrida kostnaderna enligt Edra gängse taxer.
Däremot ha vi för närvarande icke behov att lämna något ytterligare
uppdrag, varför vi sålunda icke ha anledning gå närmare in på det
av A/B. Elektrisk Malmletning uppgjorda kostnadsförslaget.

Vi ha tacksamt noterat att en skriftlig sammanfattande
rapport över de tidigare undersökningarna snarast kommer att sam-
manställas och delgas oss. Beträffande denna redogörelse få vi
understryka behovet, att den blir tillgänglig så fort sig göra
läter.

Med största högaktning
SVENSKA SKIFFEROLJE A.B.

ØWJ

Bil. 1 brev

M. L. G. S. /

W/L

10/3 1941

Herr Överdirektören A. Gavelin,
Sveriges Geologiska Undersökning,
Stockholm 50.

I brev av den 17 februari tilläto vi oss tillsliriva
Eder med begäran att få skriftlig redogörelse från Sveriges Geo-
logiska Undersökning beträffande de uppgifter om skifferfyndig-
heterna cirka 2 à 3 km öster om Yxhult i Närke, vilka uppgifter
vi efter hand och vid skilda tillfällen muntligen erhållit av
geologen J. Ehklund.

Då vi icke erhållit något svar på vår skrivelse, bifo-
ga vi härmed för ordningens skull kopia av vårt ovannämnda brev
och wäre tacksvama för besked från Eder huru snart vi kunna på-
räkna sådan redogörelse.

Med största högaktning
SVENSKA SKIFFEROLJE A.B.



den 25/2 1941

20.

No 109/

Skiffer innehåller ungefär: 6% olja, 6 1/4% S, 20% C, 2% H;
resten utgöres av gräbergsmaterial (EAl).

Kalorimetriska värmevärdet = 2300

Effektivt värmevärde = 2180

Avdrivningen av oljan ger 88,5% koks med 4,8% S = 4,25% räknat
på råskiffer = 68% av totala S-mängden.

Koksen har ett kalorimetriskt värmevärde = 1225

och ett effektivt värmevärde = 1145.

Efter bränning av koksen erhålls: 90,6% aska med 2,8% S och
7% C (bör gå att bränna bort bättre).

1000 ton skiffer per dygn motsvarar således drygt 60 ton S.

Bituminet.

<u>Estländsk skiffer.</u>	<u>Svensk skiffer, uppdelat i</u>	
	<u>undre dall,</u>	<u>övre dall</u>
50% olja	35% olja	20% olja
35% koks	50% koks	60% koks
resten gas H ₂ O	D:o	D:o

Vidi 15 Feb 1941
N.P.C.

No 1091

Large clumped trees, loose face rock
rocks and boulders, 10000 ft base
large rock blocks 20000 ft base
large rocks scattered throughout
and some large ones close together.
large groups of regrown shrubs 100 ft
wide, 10 m tall, 10 m wide,
at 10000 ft at Kharakorum, Chorborgi, N
Tibet, 10000 ft above sea level.
large trees scattered throughout
large rocks scattered around
large rocks scattered throughout
large rocks scattered throughout

Large
clumped

No 1001

Rock salt alluvium 1
Marsabit 57.32 mole
Sand 8
Cement 19.2 mole
Bottom sand layer
sand stiff 11.12 mole

Rock salt alluvium 2
Marsabit 57.32 mole
Sand 7.3 mole
Cement 12.2 mole
Bottom sand coarse and stiff

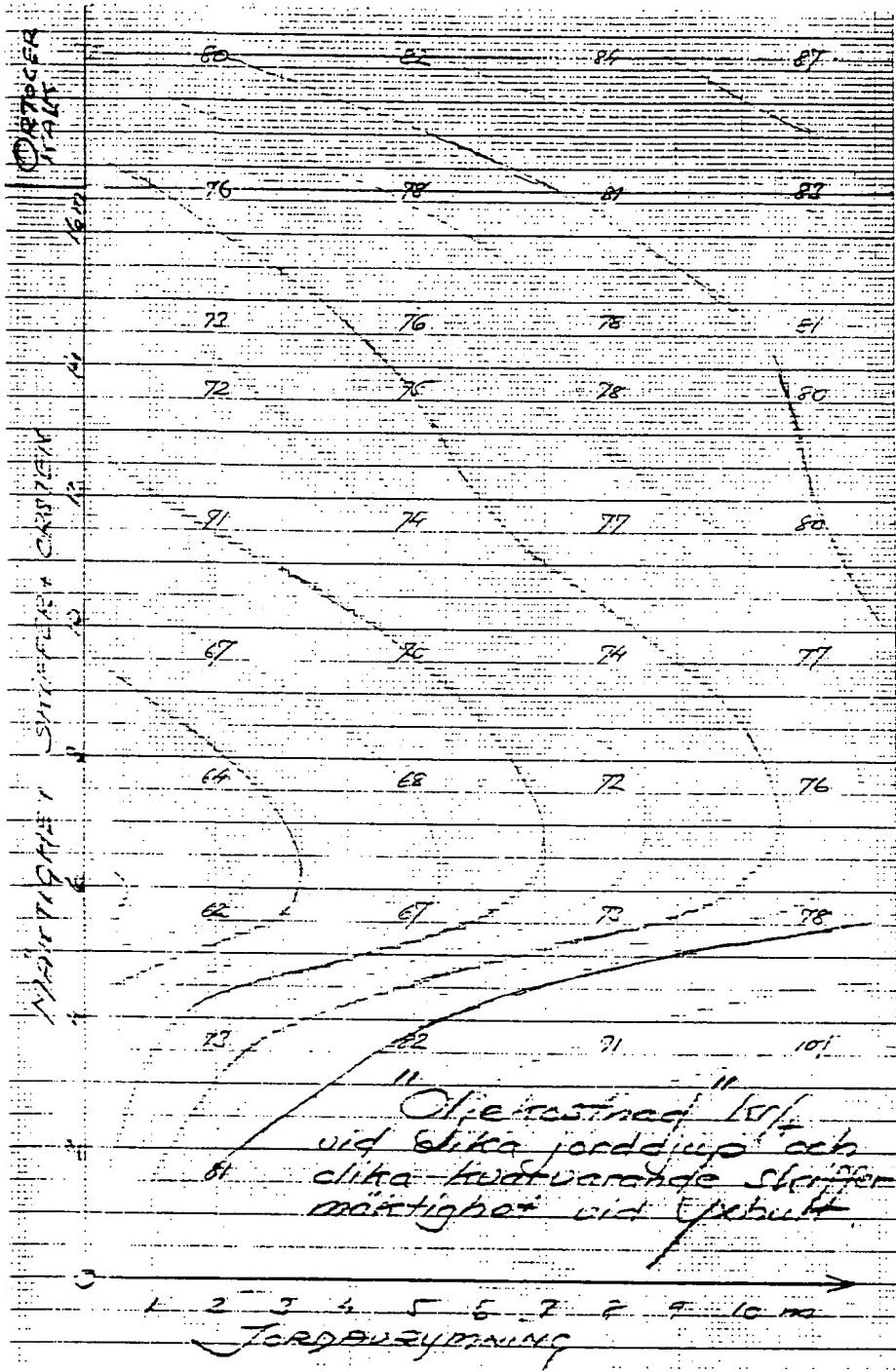
Rock salt alluvium 2
Marsabit 56 mole
Sand 7.3 mole
Cement 16.2 mole
Bottom sand layer
sand stiff 11.15 mole

No 1091

Black tail Kite 2 Marsh birds of cra 5th month
Gorgollegys 28 ave
Herring gull cra 5th month
Rock dove cra 5th month
Pigeon off island cra 5th month

Black tail Kite 2 Marsh birds of cra 5th month
Gorgollegys 28 ave
Herring gull cra 5th month
Oyster Catcher cra 5th month
Shrike

Black tail Kite 2 Marsh birds of cra 5th month
Gorgollegys 28 ave
Herring gull cra 5th month
Shrike 2
Gull Plegogyne 50 record



No 109
Beklaring act Schiffsofficieraceaet
Geblikk van Kollega officier Besle
Vulkaanske bemande afval Skadef Loguego-
veldend

Algen bemand enf. Berghe 2,15 per guldene
Afhaalende enf. Berghe officier 80 " hardelinge afhaalde
= G. 60 " Guldene afhaalde
3) Sydsk, sonne tot vanae rekenende bemande,
des saluks reken 100 skft duryt brouwe
Afhaalde Delta per een toekomstige
onrekeel per een 20 ore

Berghe officier (vrij thoneke) 15 skft
Gatfee 150 " 1/15
Gatfee loguego 80 " = 0,50 "
Gatfee bemand (tot 100) 200 " = G. 25 "
Gatfee tot 200 " "

Nº 1091

black face male 1929
female banded 1929.

Classed as "crossed shiffers"
"big beak" banded
face measured as being exceeding red.

10.00

= \$6.56

Appraised 200000 but for 250000 black faced pair
Slight face 1/2% band banded
Red beak appraised 1/2 one-shiffers and face
black banded 1/2 "

1.96 00 face total negro banded
1927 / 1927 025
169 / 186 L 15. 00 face " " (1940)

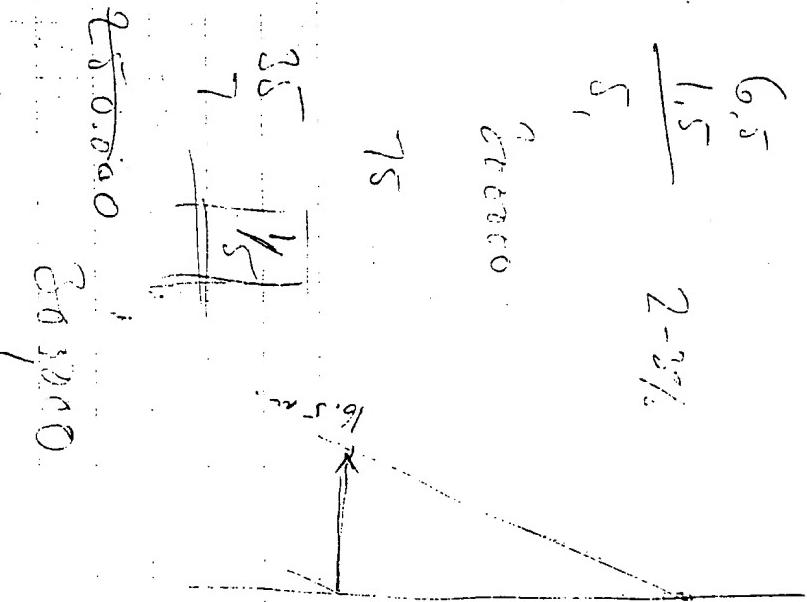
Raolga, pacifico (sho, 441) № 1091

Raolga Pacifico
at 1000t under left at 1000t under right

1938	91.8	4.60	5042	517	28.6	55	3.69	0.381	97
37	80.4	3.74	4442	450	24.5	54	1.215	0.0761	79
36	69.6	2.78	4089	342	15.9	46	.855	0.0614	72
35	88.5	3.04	3843	291	13.1	45	.725	0.0483	67
34	62.6	2.31	37	-253	12.2	48	.110	0.0083	75

Mexico (raolga)

35	27.7	1.20	43
36	19.8	77	89
37	29.8	1.25	42
38	47.2	1.98	42



estacion

6,5
1,5
5'

2-2%

Gesig f. Eskilstuna.

No 109/

ANKOM
17 FEB. 1941
BESV. +

B.B!

Dat synes mig nära att skeppet problem
med skille boja klarat.

Själv har i förfälje att göra med tre
färger av skeppar.

(*) Rik bottenstipper vidare andra överlägar
av sitt.

(*) Rik bottenstipper och sätter sig för
stipper vidare kallholens bestyrkning.

(**) Kallholens bestyrkt skepp.

Förstora som tillgängliga är är (3) felövriga
marknader.

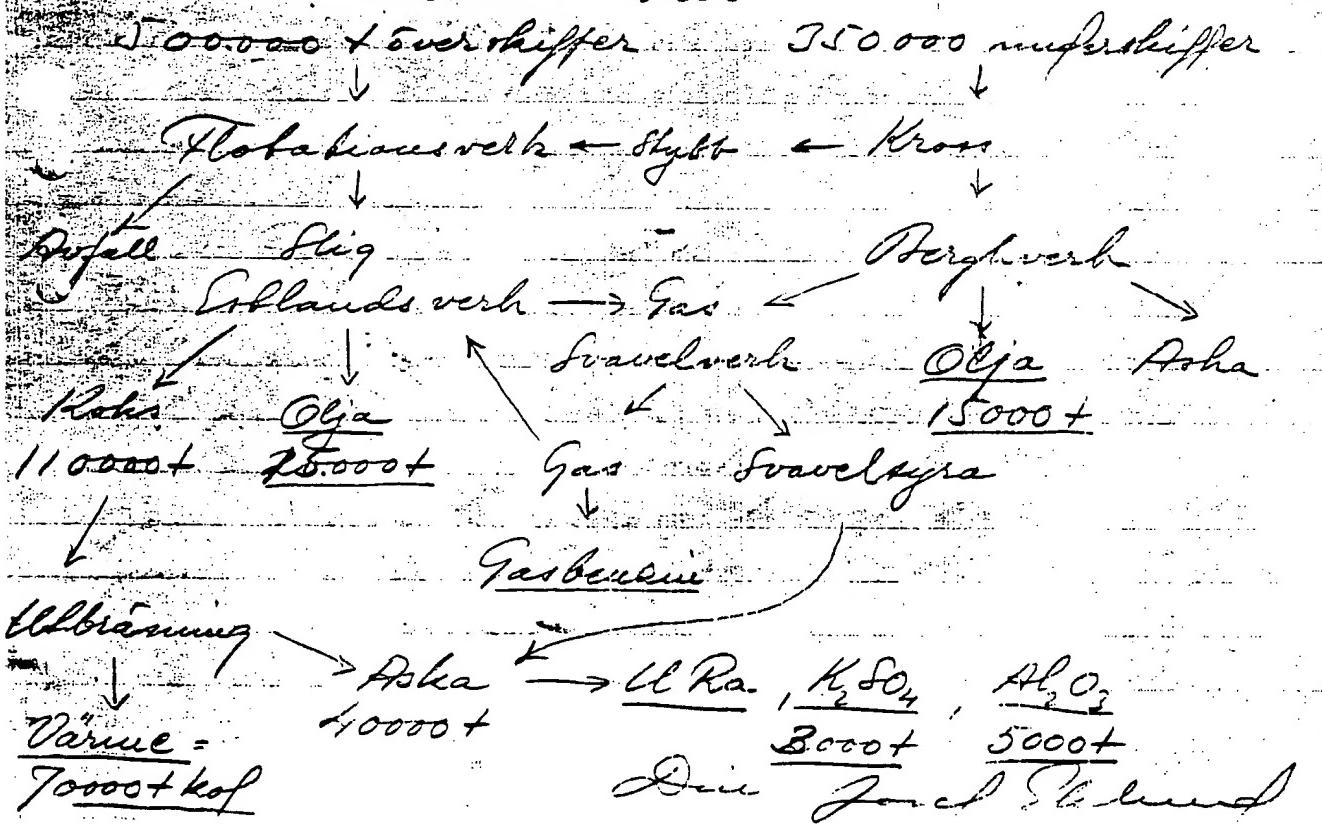
(*) För jag man bättigast berätta
om Bergshark. Da skeppet bestyrket är möjl
takta som ej riktigt hänger ja
alltga de färdbara värdena (ogästgatt
osv) och på genomsnittningskortinderna i
ungefärra. Dessa är vidare förfat lägre i Bergsh
arken än i Söderländska men och även om
den senare skulle ge något mer slå
märke den brinner upp hela gatan för att

186. 8. 1914

genomföra stabilisationsdör för att den
är nödig för suddbar kohärtträning.

(2) bearbetar man för så väl jag nu
är tilligat genom att låta kostskifferna
som förtas i det Bergverk och överlämna
i ett flotationsverk. Om detta nuvarande di-
mensioneras till 500.000 t och Bergverk f
till 150.000 t märke Bergverket nuvar-
till till 350.000 t för att hälla botten
med flotationsverket söder om detta nuvarande
blir färdigt först ett år efter Bergverkets
spetsräanalys av Märskesslig mosade
att vanadiken anrikades i hälft med
flotationsverket men till halften enligt att
1/3 av Skånes skiffer (1-2 kg per literha en-
1/2% i Skåne), Märskesskiffernas nuvarande värde
lägga sedan lirof i komplett U-Ra
Sedan Hans Petersson är U-botten i Eke
skiffer 227 grt märke i undre endast 77%
Dessa ger en statiskt värde 0,2% U och 0,7% Ra
vilket brevets värde ju är över 100 kr/
ton (3 till 2/3 i Ra). Självärt är 500.000 t
överskiffer innehåller 30 gr Ra och 900 t U
Sedan man fall en stor anrikning
som skyddsmunnsfärg vilket måste före
komma till en mer betydande anrikning
som gjötolympia färg till väggskylt-

Här eft har nog överväldigande av
 oljans värde kvarf. 30% Ra innehåller en
 störning av Ra-märkningen med ca 30%
 vilket kan nog ha delat ut sig för
 dessa prisreduceringar. Om man nu an-
 ser att kalk och aluminium består
 huvudsakligen av alkoholmagnetit
 kan vi en rätt befärlig redskap
 att laga Ra-priset sätta två nivåer je
 vändar om olja + gas + kol. I undec
 skifferna är det förfallat detta bekräftigt
 och man måste också arbeta i trakten frå-
 nega sättligare sättningslös
 i bokföringsboket blir.



N° 109 /

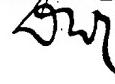
17.2 -41

Herr Overdirektören N. Gavelin,
Sveriges Geologiska Undersökning
Stockholm 50

Genom Geologen J. Eklund ha vi under den senaste tiden erhållit en följd av uppgifter beträffande skifferfyndigheterna c:a 2 & 3 km öster om Yxhult i Härke. Dessa uppgifter ha avsett de olika skiffersiktans läge, utbredning, mängdighet och beskriftenhet Svensom mängdigheten av överliggande jord- och kalkstens-lager.

Då dessa uppgifter givetvis är av sådan betydelse, att de måste vara avgörande för bestämmandet av det exakta läget av skifferbrottet och anläggningarna, vore vi tacksamma att för ordningens skull även få de ifrågavarande uppgifterna oss meddelade genom skrivelser från Sveriges Geologiska Undersökning.

Tacksamt emotseende sådan handling snarast möjligt teckna vi

Med största högaktning
SVENSKA SKIFFEROLJE A.B.


Nº 1097

A N A L Y S E R

Å

O L J E S K I F F E R F R Å N N Ä R K E

utförda dec. 1940 - jan. 1941

av

G. Assarsson

Oxbacken.

Prov nr	Prov- nivå.	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest)
1	10,1 - 10,7	4,7	88,3	2,5	4,5
2	11,0 - 11,6	6,4	87,0	1,9	4,7
3	11,6 - 12,6	5,1	88,4	2,0	4,5
4	12,6 - 13,6	6,6	85,0	2,3	6,1
5	13,6 - 14,6	5,2	88,0	2,0	4,8
6	14,9 - 15,9;	5,5	87,4	2,2	4,9
7	15,9 - 16,7; 16,8 - 17,0	5,7	87,8	-	-
8	17,1 - 18,4	5,7	88,4	1,7	4,2

Hjortebærga.

1	3,5 - 3,8	5,4	88,0	2,0	4,6
2	3,8 - 4,5	5,6	86,2	2,0	6,2
3	4,5 - 5,2	5,4	87,4	2,1	5,1
4	5,2 - 6,0	5,2	87,5	2,0	5,3
5	6,0 - 7,0	4,7	88,5	1,7	5,1
6	7,4 - 8,4; 8,5 - 8,6	4,2	88,9	1,8	5,1
7	9,0 - 9,9	4,8	87,6	2,1	5,5
8	9,9 - 11,4	5,2	86,2	2,2	6,4
9	11,7 - 12,9	7,4	84,1	2,1	6,4
10	12,9 - 13,9	6,1	85,6	2,1	6,2
11	13,9 - 14,9	6,1	86,0	2,0	5,9
12	14,9 - 16,0	7,0	85,6	1,8	5,6
13	16,2 - 17,3	7,0	86,4	1,4	5,2
14	17,3 - 17,9; 18,1 - 18,5	5,5	87,3	1,8	5,4
15	19,1 - 19,6; 20,0 - 20,5	5,9	87,2	1,7	5,2

Hynneberg.

1	6,3 - 6,5; 6,8 - 7,0; 7,7 - 8,2	5,1	88,3	2,5	4,1
2	8,6 - 9,7	5,8	87,0	1,9	5,3
3	9,9 - 11,2	4,0	89,3	2,2	4,5
4	11,2 - 12,5	4,2	89,0	2,1	4,7
5	12,9 - 13,4; 13,7 - 14,6	5,1	87,4	2,2	5,3
6	15,2 - 16,6	5,3	87,3	2,7	4,7
7	16,7 - 18,1	6,4	85,0	3,2	5,4
8	18,1 - 19,3	6,7	86,5	2,5	4,3
9	19,3 - 20,7	5,8	86,8	2,5	4,9
10	21,0 - 22,2	7,1	86,0	2,0	3,9
11	22,2 - 22,5; 22,6 - 23,3	4,6	89,8	-	-
12	24,0 - 24,1; 24,4 - 24,6; 24,7 - 24,9	4,8	90,0	2,3	2,9

Högtorp.

Prov nr	Prov- nivå	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest)
1	10,1 - 10,4	6,8	85,4	2,4	5,4
2	10,4 - 11,2	5,7	87,5	2,6	4,2
3	11,2 - 12,1	7,1	86,0	2,0	4,9
4	12,1 - 12,6	6,9	86,5	1,7	4,9
5	12,9 - 14,0	6,9	87,4	1,5	4,2
6	14,3 - 14,5; 14,6 - 14,8	6,0	86,3	2,0	5,7

Kvarntorp.

1	2,6 - 4,4	7,2	85,0	2,5	5,3
2	4,4 - 5,2	7,1	85,0	3,1	4,8
3	5,3 - 6,5	6,9	85,9	2,1	5,1
4	6,5 - 7,8	7,7	85,9	1,9	4,5
5	8,7 - 9,3	4,1	89,9	2,6	3,4
6	9,6 - 10,0	3,4	87,5	2,3	6,8

Norr torp.

1	6,1 - 7,2	4,4	89,6	2,1	3,9
2	7,2 - 8,4	4,9	88,4	2,3	4,4
3	8,7 - 9,8	5,2	88,6	2,0	4,2
4	10,0 - 11,2	4,5	88,5	2,1	4,9
5	11,2 - 12,6	3,9	88,8	2,5	4,8
6	12,6 - 13,2; 13,3 - 14,0	5,9	87,8	2,0	4,3
7	14,4 - 16,2	6,1	86,3	2,2	5,4
8	16,7 - 18,1	7,8	84,7	2,5	5,0
9	18,1 - 19,5	5,7	86,5	2,3	5,5
10	19,5 - 21,0	7,7	85,9	1,9	4,5
11	21,8 - 22,3	4,2	90,5	1,8	3,5

Fallet.

1	11,1 - 11,3; 11,4 - 11,9	6,0	85,8	3,2	5,0
2	11,9 - 12,8	7,5	84,1	2,9	5,5
3	12,8 - 13,7	7,6	84,1	2,4	5,9
4	14,0 - 14,8; 14,9 - 15,1	6,7	86,1	2,1	5,1
5	15,1 - 15,8; 15,9 - 16,3	6,9	85,5	2,0	5,6
6	17,5 - 17,9	3,9	89,9	-	-
7	18,2 - 18,7	3,1	90,8	2,2	3,9

Övre Åkerby.

Prov nr	Prov- nivå.	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest.)
1	10,8 - 11,4	3,7	89,8	2,6	3,9
2	11,4 - 12,0	3,8	89,0	2,9	4,3
3	12,0 - 12,6	4,0	89,0	3,5	3,5
4	13,2 - 13,9	4,9	88,0	2,6	4,5
5	14,2 - 15,6	6,2	86,4	2,3	5,1
6	15,6 - 17,0	6,2	86,3	2,5	5,0
7	17,0 - 18,4	7,4	84,7	2,5	5,4
8	18,7 - 19,9	6,7	85,5	2,3	5,5
9	19,9 - 21,0	7,3	85,8	2,3	4,6
10	21,8 - 22,7	4,2	89,5	2,2	4,1

Hjortsberga II.

Prov nr	Provnivå	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest)
1	8,6 - 9,5	5,2	87,8	2,0	5,0
2	9,5 - 10,5	5,8	86,0	2,4	5,8
3	10,5 - 11,5	5,7	87,4	1,9	5,0
4	11,5 - 12,5	6,5	85,0	2,5	6,0
5	12,5 - 13,5	7,4	85,4	2,1	5,1
6	13,5 - 14,5	6,3	86,4	2,0	5,3
7	14,5 - 15,5	6,4	86,2	2,0	5,4
8	15,5 - 16,3; 16,4 - 16,7	7,3	85,8	1,7	5,2
9	16,7 - 17,8	5,7	86,8	0,9	6,6
10	17,8 - 18,5; 18,6 - 19,0	4,6	88,0	1,6	5,8
11	19,4 - 20,4; 20,6 - 20,8	5,8	87,9	1,4	4,9

Medeltal av "oljehalten" i skiffern.

Lokal	Djup meter	Provpelare med orsten	Provpelare utan orsten meter	olja
Oxbacken	10,1 - 18,4	8,3	7,5	5,6
Hjortsberga	3,5 - 20,5	17,0	14,2	5,8
Hynneberg	6,3 - 24,9	18,6	14,4	5,4
Högtorp	10,1 - 14,8	4,7	4,0	6,6
Kvarntorp	2,6 - 10,0	7,4	6,1	6,7
Norr torp	6,1 - 22,3	16,2	12,9	5,6
Fallet	11,1 - 18,7	7,6	5,5	6,4
Övre Åkerby	10,8 - 22,7	11,9	9,9	5,9
Hjortsberga II	8,6 - 20,8	12,2	11,4	6,1

Prov nr	fukt (110°)	aska	svável	värmevärde
---------	-------------	------	--------	------------

Oxbacken.

1	0,7	73,9	8,5	1970
2	0,6	69,8	8,6	2350
3	0,6	72,6	6,7	2090
4	0,6	71,3	6,0	2230
5	0,5	71,9	6,6	2100
6	0,5	73,9	7,1	1950
7	0,7	72,7	7,2	2030
8	0,7	72,5	6,0	2120

Hjortsberga.

1	0,4	73,2	6,1	2130
2	0,5	72,7	5,9	2210
3	0,4	72,6	5,4	2230
4	0,4	72,3	5,9	2160
5	0,3	72,7	7,0	2110
6	0,4	74,4	8,1	1930
7	0,5	73,1	7,7	2080
8	0,4	72,8	7,9	2080
9	0,4	69,3	6,4	2460
10	0,3	71,1	6,7	2250
11	0,5	71,4	7,8	2210
12	0,5	71,1	6,9	2300
13	0,5	73,1	6,8	2120
14	0,5	74,4	7,3	1950
15	0,5	75,1	5,8	1940

Hynneberg.

1	0,7	76,1	7,0	1810
2	0,8	71,4	5,9	2240
3	0,8	71,8	9,5	2170
4	0,9	73,2	7,0	1940
5	0,7	73,1	8,2	1990
6	1,0	72,6	7,3	2040
7	1,0	70,8	6,7	2300
8	0,7	70,3	7,7	2310
9	0,7	71,1	7,5	2230
10	0,8	72,3	6,6	2170
11	0,7	76,2	6,4	1780
12	1,1	77,1	6,5	1590

Högtorp.

1	0,7	71,1	6,4	2210
2	0,6	74,0	8,0	2050
3	0,7	71,1	6,7	2230
4	0,7	70,8	6,5	2290
5	0,7	71,8	7,6	2230
6	0,6	70,8	10,2	2240

Prov nr	fukt (110°)	aska	svavel	värmevärde
---------	-------------	------	--------	------------

Kvarntorp.

1	0,7	70,1	6,5	2430
2	0,7	69,9	6,5	2420
3	0,8	71,2	6,4	2210
4	0,7	70,8	6,8	2260
5	0,8	79,8	7,6	1500
6	0,9	87,6	3,2	740

Norr torp.

1	0,8	77,5	7,8	1620
2	0,7	75,0	6,1	1980
3	0,8	73,0	6,6	2110
4	0,9	73,2	6,3	1980
5	0,9	73,9	8,0	1900
6	0,9	71,9	7,4	2090
7	0,9	72,2	7,4	2110
8	0,9	68,5	5,9	2550
9	0,8	70,8	9,8	2190
10	0,7	71,5	6,5	2250
11	0,9	80,2	7,7	1520

Fallet.

1	1,0	72,2	7,4	2170
2	0,8	68,7	10,9	2440
3	0,8	69,3	6,8	2400
4	0,9	70,3	6,7	2350
5	0,8	70,7	6,7	2260
6	0,8	80,3	7,4	1420
7	1,1	87,0	2,8	790

Övre Åkerby.

1	0,8	72,8	10,8	2060
2	1,0	73,4	7,2	1940
3	0,9	72,9	7,6	1970
4	0,8	74,0	7,9	1910
5	0,8	70,8	6,7	2180
6	0,9	71,4	7,3	2210
7	0,8	69,4	7,1	2360
8	0,8	70,9	6,8	2190
9	0,7	71,4	6,6	2230
10	0,8	89,9	6,8	1400

Hjortsberga II.

Prov nr	Fukt (110°)	Aska
1	0,6	75,4
2	0,7	72,4
3	0,7	72,3
4	0,6	71,2
5	0,7	69,8
6	0,8	70,8
7	0,7	72,0
8	0,5	71,3
9	0,8	74,1
10	0,4	75,1
11	0,7	76,1

Bestämning av fosforsyra (P_2O_5)

i
glaukonitsandsten
 utgörande längsta delen
 av Paradoxides - Oelandicus-ledet.

Prov nivå, m	P_2O_5 %	Prov nivå, m	P_2O_5 %
<u>Hjortsberga.</u>		<u>Hynneberg.</u>	
27,3 - 27,8	1,9	31,6 - 32,1	2,4
27,8 - 28,2	3,2	32,1 - 32,5	1,7
28,2 - 28,5	5,6	32,5 - 32,7	6,9
28,5 - 28,8	3,4	32,7 - 32,9	4,3
<u>Övre Åkerby.</u>		<u>Hjortsberga II.</u>	
34,1 - 34,36	15,7	27,5 - 28,1	5,3
34,36 - 34,7	1,6	28,1 - 28,5	2,2
34,7 - 35,2	0,6	28,5 - 28,7	6,7
35,2 - 35,5	4,4	28,7 - 28,9	6,1

Sveriges geologiska undersökning

Januari 1941.

O s t e r g ö t l a n d

Västanå, kompletterande provtagning 1940.

Prov nr	Provnivå	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest)
1	0 - 0,2	4,0	90,3	2,8	2,9
2	0,2 - 1,2	3,7	91,1	2,4	2,8
3	1,2 - 2,2	4,2	90,0	3,1	2,7
4	2,2 - 3,2	4,4	89,5	2,8	3,3

Prov nr	Fukt (110°)	aska	Svavel	Värmevärde
1	0,6	80,3	2,8	1470
2	0,6	80,3	4,1	1430
3	0,7	78,6	4,3	1570
4	0,7	77,4	4,4	1690

kompletterande bestämn. å prov tagna 1939.

1	-	-	4,6	-
2	-	-	6,6	-
3	-	-	7,2	-
4	-	-	7,5	-
5	-	-	8,7	-
6	-	-	8,9	-
7	-	-	5,8	-

Alunskiffer är en blandning av organisk substans, svavelkis och glimmerlera.

Den organiska substansen är kemiskt ett stenkol; i Närke närmast ett gasflamkol, kannelkol men avgjort ej ett bogheadkol. Den svenska skiffern liknar närmast Skottlands Estlandsskiffern befinner sig i brunkolsstadiet.

Närkeskifferns organiska substans har växlande oljehalt; i skifferns undre del c:a 35%, i dess övre del ned till 20%. För hela skifferprofilen i Yxhult gäller ungefär följande uppställning.

I olja	550 Cal.
I destillationsgas	250 "
I halv koks	1100 "
I svavelkis	200 "
Totalt	2100 Cal.

I skifferns övre del är koksmängden större, i dess nedre del mindre. Förhållandet oljekalorier till kokskalorier förskjuter sig givetvis snabbare. Detta förhållande påverkar starkt vinsten av flotationsanrikning av skiffern.

Den undre skiffern har sedan de kalorier främst, som åtgå för att genomföra destillationen, föga koks över, och denna mindre koksmängd fördelar på en askmängd, som är lika stor antingen undre eller övre skiffern anrikats. Överskottskoksen, som skall betala skillnaden emellan kostnaden för direkt destillation och anrikning + sligdestillation blir alltså vida mindre vid bearbetning av den undre skiffern, än vid bearbetning av den övre, var till kommer att koksens kvalitet är sämre i den undre skiffern.

Alla kolaskor hålla större eller mindre mängder av sådana metaller som Co, V, Mo, U-Ra, troligen också W och Nb-Ta. Dessa metaller är bundna till den organiska substansen och överföras vid dennes förbränning till askan. Vid anrikning av kolet ökas alltså halten i askan på två sätt, dels vid flotationen, dels vid bortbränningen. Vid anrikning från 20% organisk substans till 60% ökas småmetallhalten i askan 6 - 7 ggr (i förhållande till skifferns halt 9 ggr).

Stenkol består av tre kolmineral; glanskol, mattkol och faserkol (vitrit, durit, fusit). Skifferns mattkol är oljekolet, glanskolets kolmen, faserkol saknas. Kolmen är nästan oljefri men synes hålla huvudmassan av småmetallerna. Troligen förekommer den, förutom som linser i kolmzonen i skifferns övre del, som fin impregnation.

Uranhaltens fördelning har bestämts i Bredsäter. I den övre skiffern var den 22% gr/+ , i den undre 97% gr/+ . I Västergötland och Söder synes tendensen vara densamma för vanadinet och molybdenen. Då det väl knappast är någon utsikt att ekonomiskt kunna extrahera annat än sligaska, blir småmetallhultens fördelning ännu ett argument för att flotera den övre skiffern men knappast den undre. Emellertid fördras avgjort en mera ingående undersökning av haltfördelningen innan småmetallerna användas som argument för flotation.

Då emellertid totalmängderna småmetaller är mycket stora, vad uran-radium beträffar, är alunskiffern den största kända anskiljen.

torde väl redan från början den undre, metallfattigare skiffern få uteslutas ur diskussionen om extraktion.

Kalihalten i skiffern är ganska jämn. Man bör väl redan från början utgå ifrån att endast det kali(och åtföljande Al) som låter sig extraheras tillsammans med småmetallerna är värst att utvinna. Därför torde endast flotationsaska från övre skiffern komma ifråga.

Oljehaltens allmänna fördelning i Närke är följande. Oljehalten är högre i sydost än i nordväst. I sydost är den högst i synklinalen framför förkastningen söder om Yxhult och högst i denas västra del i Hjortsbergaområdet. Den därnäst högsta halten är i Yxhultområdet. Sist i denna trakt äro Mossby och Bredsäterområdena.

När oljehalten är som högst är mäktigheten störst och orstens-halten lägst. Detta är en allmän regel. På grund härav sammanträffa alla gynnsamma faktorer i skiffern samtidigt.

Den allmänna byggnaden av Yxhultområdet i stort är följande:

- 1) Ortocerkalksten med 84% CaCO₃ utom i de understa meterna, där c:a 75%
- 2) Alunskiffer med orsten, 16-19 m.
- 3) Grågrön lerskiffer 5-8 m.
- 4) Glankonit-fosforitsandsten 2-4 m.
- 5) Underkambrisk sandsten 18 m.

Glankonit-fosforitsandstenen håller 5% P₂O₅ över minst 1 m.

Tektoniken är: stupning sydlig in mot förkastningarna. Närmast dessa horisontellt läge och till slut uppsläpning. Förkastningarna äro dels de ost-väststrykande dit Tylöskogsförkastningen, som begränsar Närkeslätten i söder hör, dels mindre NNV - SSO-strykande, som spela föga roll för skifferfyndigheten.

Jordbetäckningen är i regel minst på och intill kalkstenen och störst över undre skiffern.

Transfert C-C. N° 109 / 20

No 1097

P. - 1).

$$\text{Gru} : \quad \begin{array}{l} 4.5 \times 70 = 315 \\ 4.0 \end{array} = 0.19$$
$$6.0 \} 10.0 = 17 \text{ t} \quad \underline{8.1} - 8.19 = 5.70 \text{ t} = 14.4$$

$$\frac{190}{57} \quad \begin{array}{l} \text{d.f.} \\ \text{d.f.} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2.5 \\ 6.0 \end{array} = 16.2 \quad \underline{8.1} - 8.19 = 5.8 = 14.1$$

$\bar{x}_1 \cdot \bar{x}_2$

$$\text{Gru} : \quad \begin{array}{l} 3.0 \times 470 = 12 \\ 4.0 \end{array} = 12$$
$$6.0 \} 10.0 = 17 \text{ t} \quad \underline{8.1} - 8.12 = 5.70 = 14.1$$

$\bar{x}_1 + \bar{x}_2$

$$\text{Gru} : \quad \begin{array}{l} 7.5 \times 0.70 = 5.25 \\ 2.7 \end{array} = 1.14$$
$$4.0 \} 10.0 = 17 \text{ t} \quad \underline{8.1} - 8.14 = 6.5 = 14.1$$

$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$

$$\text{Gru} : \quad \begin{array}{l} 4.5 \times 2.80 = 16 \\ 4.0 \end{array} = 1.16$$
$$6.0 \} 10.0 = 17 \text{ t} \quad \underline{8.1} - 8.16 = 5.70 = 14.1$$

$R - \beta$

$$0.20 + 9.8 = 10.0$$

$$8.1 - 10.0 = -1.9$$

$$10.0 + 7.0 = 17.0$$

$$17.0 - 9.1 = 7.9$$

$$8.0 - 5.5 = 2.5$$

$$8.0 - 8.25 = -0.25$$

$$2.0 - 1.0 = 1.0$$

$$-0.25 - 5.8 = -6.05$$

$$-6.05 - 5.5 = -11.55$$

$$-11.55 - 5.5 = -17.05$$

$$-17.05 - 5.5 = -22.55$$

$$-22.55 - 5.5 = -28.05$$

$$-28.05 - 5.5 = -33.55$$

$$-33.55 - 5.5 = -39.05$$

$$-39.05 - 5.5 = -44.55$$

$$-44.55 - 5.5 = -50.05$$

$$-50.05 - 5.5 = -55.55$$

$$-55.55 - 5.5 = -61.05$$

$$-61.05 - 5.5 = -66.55$$

$$-66.55 - 5.5 = -72.05$$

$$-72.05 - 5.5 = -77.55$$

$$-77.55 - 5.5 = -83.05$$

$$-83.05 - 5.5 = -88.55$$

$$-88.55 - 5.5 = -94.05$$

$$-94.05 - 5.5 = -99.55$$

$$-99.55 - 5.5 = -105.05$$

$$-105.05 - 5.5 = -110.55$$

$$-110.55 - 5.5 = -116.05$$

$$-116.05 - 5.5 = -121.55$$

$$-121.55 - 5.5 = -127.05$$

$$-127.05 - 5.5 = -132.55$$

$$-132.55 - 5.5 = -138.05$$

$$-138.05 - 5.5 = -143.55$$

$$-143.55 - 5.5 = -149.05$$

$$-149.05 - 5.5 = -154.55$$

$$-154.55 - 5.5 = -160.05$$

$$-160.05 - 5.5 = -165.55$$

$$-165.55 - 5.5 = -171.05$$

$$-171.05 - 5.5 = -176.55$$

$$-176.55 - 5.5 = -182.05$$

$$-182.05 - 5.5 = -187.55$$

$$-187.55 - 5.5 = -193.05$$

$$-193.05 - 5.5 = -198.55$$

$$-198.55 - 5.5 = -204.05$$

$$-204.05 - 5.5 = -209.55$$

$$-209.55 - 5.5 = -215.05$$

$$-215.05 - 5.5 = -220.55$$

$$-220.55 - 5.5 = -226.05$$

$$-226.05 - 5.5 = -231.55$$

$$-231.55 - 5.5 = -237.05$$

$$-237.05 - 5.5 = -242.55$$

$$-242.55 - 5.5 = -248.05$$

$$-248.05 - 5.5 = -253.55$$

$$-253.55 - 5.5 = -259.05$$

$$-259.05 - 5.5 = -264.55$$

$$-264.55 - 5.5 = -270.05$$

$$-270.05 - 5.5 = -275.55$$

$$-275.55 - 5.5 = -281.05$$

$$-281.05 - 5.5 = -286.55$$

$$-286.55 - 5.5 = -292.05$$

$$-292.05 - 5.5 = -297.55$$

$$-297.55 - 5.5 = -303.05$$

$$-303.05 - 5.5 = -308.55$$

$$-308.55 - 5.5 = -314.05$$

$$-314.05 - 5.5 = -319.55$$

$$-319.55 - 5.5 = -325.05$$

$$-325.05 - 5.5 = -330.55$$

$$-330.55 - 5.5 = -336.05$$

$$-336.05 - 5.5 = -341.55$$

$$-341.55 - 5.5 = -347.05$$

$$-347.05 - 5.5 = -352.55$$

$$-352.55 - 5.5 = -358.05$$

$$-358.05 - 5.5 = -363.55$$

$$-363.55 - 5.5 = -369.05$$

$$-369.05 - 5.5 = -374.55$$

$$-374.55 - 5.5 = -380.05$$

$$-380.05 - 5.5 = -385.55$$

$$-385.55 - 5.5 = -391.05$$

$$-391.05 - 5.5 = -396.55$$

$$-396.55 - 5.5 = -402.05$$

$$-402.05 - 5.5 = -407.55$$

$$-407.55 - 5.5 = -413.05$$

$$-413.05 - 5.5 = -418.55$$

$$-418.55 - 5.5 = -424.05$$

$$-424.05 - 5.5 = -429.55$$

$$-429.55 - 5.5 = -435.05$$

$$-435.05 - 5.5 = -440.55$$

$$-440.55 - 5.5 = -446.05$$

$$-446.05 - 5.5 = -451.55$$

$$-451.55 - 5.5 = -457.05$$

$$-457.05 - 5.5 = -462.55$$

$$-462.55 - 5.5 = -468.05$$

$$-468.05 - 5.5 = -473.55$$

$$-473.55 - 5.5 = -479.05$$

$$-479.05 - 5.5 = -484.55$$

$$-484.55 - 5.5 = -489.05$$

$$-489.05 - 5.5 = -494.55$$

$$-494.55 - 5.5 = -500.05$$

$$-500.05 - 5.5 = -505.55$$

$$-505.55 - 5.5 = -511.05$$

$$-511.05 - 5.5 = -516.55$$

$$-516.55 - 5.5 = -522.05$$

$$-522.05 - 5.5 = -527.55$$

$$-527.55 - 5.5 = -533.05$$

$$-533.05 - 5.5 = -538.55$$

$$-538.55 - 5.5 = -544.05$$

$$-544.05 - 5.5 = -549.55$$

$$-549.55 - 5.5 = -555.05$$

$$-555.05 - 5.5 = -560.55$$

$$-560.55 - 5.5 = -566.05$$

$$-566.05 - 5.5 = -571.55$$

$$-571.55 - 5.5 = -577.05$$

$$-577.05 - 5.5 = -582.55$$

$$-582.55 - 5.5 = -588.05$$

$$-588.05 - 5.5 = -593.55$$

$$-593.55 - 5.5 = -599.05$$

$$-599.05 - 5.5 = -604.55$$

$$-604.55 - 5.5 = -610.05$$

$$-610.05 - 5.5 = -615.55$$

$$-615.55 - 5.5 = -621.05$$

$$-621.05 - 5.5 = -626.55$$

$$-626.55 - 5.5 = -632.05$$

$$-632.05 - 5.5 = -637.55$$

$$-637.55 - 5.5 = -643.05$$

$$-643.05 - 5.5 = -648.55$$

$$-648.55 - 5.5 = -654.05$$

$$-654.05 - 5.5 = -659.55$$

$$-659.55 - 5.5 = -665.05$$

$$-665.05 - 5.5 = -670.55$$

$$-670.55 - 5.5 = -676.05$$

$$-676.05 - 5.5 = -681.55$$

$$-681.55 - 5.5 = -687.05$$

$$-687.05 - 5.5 = -692.55$$

$$-692.55 - 5.5 = -698.05$$

$$-698.05 - 5.5 = -703.55$$

$$-703.55 - 5.5 = -709.05$$

$$-709.05 - 5.5 = -714.55$$

$$-714.55 - 5.5 = -720.05$$

$$-720.05 - 5.5 = -725.55$$

$$-725.55 - 5.5 = -731.05$$

$$-731.05 - 5.5 = -736.55$$

$$-736.55 - 5.5 = -742.05$$

$$-742.05 - 5.5 = -747.55$$

$$-747.55 - 5.5 = -753.05$$

$$-753.05 - 5.5 = -758.55$$

$$-758.55 - 5.5 = -764.05$$

$$-764.05 - 5.5 = -769.55$$

$$-769.55 - 5.5 = -775.05$$

$$-775.05 - 5.5 = -780.55$$

$$-780.55 - 5.5 = -786.05$$

$$-786.05 - 5.5 = -791.55$$

$$-791.55 - 5.5 = -797.05$$

$$-797.05 - 5.5 = -802.55$$

$$-802.55 - 5.5 = -808.05$$

$$-808.05 - 5.5 = -813.55$$

$$-813.55 - 5.5 = -819.05$$

$$-819.05 - 5.5 = -824.55$$

$$-824.55 - 5.5 = -830.05$$

$$-830.05 - 5.5 = -835.55$$

$$-835.55 - 5.5 = -841.05$$

$$-841.05 - 5.5 = -846.55$$

$$-846.55 - 5.5 = -852.05$$

$$-852.05 - 5.5 = -857.55$$

$$-857.55 - 5.5 = -863.05$$

$$-863.05 - 5.5 = -868.55$$

$$-868.55 - 5.5 = -874.05$$

$$-874.05 - 5.5 = -879.55$$

$$-879.55 - 5.5 = -885.05$$

$$-885.05 - 5.5 = -890.55$$

$$-890.55 - 5.5 = -896.05$$

$$-896.05 - 5.5 = -901.55$$

$$-901.55 - 5.5 = -907.05$$

$$-907.05 - 5.5 = -912.55$$

$$-912.55 - 5.5 = -918.05$$

$$-918.05 - 5.5 = -923.55$$

$$-923.55 - 5.5 = -929.05$$

$$-929.05 - 5.5 = -934.55$$

$$-934.55 - 5.5 = -939.05$$

$$-939.05 - 5.5 = -944.55$$

$$-944.55 - 5.5 = -949.05$$

$$-949.05 - 5.5 = -954.55$$

$$-954.55 - 5.5 = -959.05$$

$$-959.05 - 5.5 = -964.55$$

$$-964.55 - 5.5 = -969.05$$

$$-969.05 - 5.5 = -974.55$$

$$-974.55 - 5.5 = -979.05$$

$$-979.05 - 5.5 = -984.55$$

$$-984.55 - 5.5 = -989.05$$

$$-989.05 - 5.5 = -994.55$$

$$-994.55 - 5.5 = -1000.05$$

$$-1000.05 - 5.5 = -1005.55$$

$$-1005.55 - 5.5 = -1011.05$$

$$-1011.05 - 5.5 = -1016.55$$

$$-1016$$

	Mean	SD	N	Significance
Frontal	0.1	5.5	-	not sig
Posterior	0.5	4.7	70	-
Ventral	0.6	4.6	70	-
Oral Lateral	0.1	4.9	69	-
Medial	0.4	4.8	70	-

γ ist bestimmt mit Geschwindigkeit der planimetrischen
oder strengeren für γ $\gamma = \text{propt } 0.40 \text{ m}$
als $\gamma = \text{Masse } 0.45 \text{ m}$

Hinkley

Nº 109 /

1091

No 2

= 0.86

1.2

1.2

1.2

1.2

1.2

1.2

1.2

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

5.8

6.5

7.4

6.8

6.4

7.3

5.7

4.6

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

1.0

(1) Oxbacken. B.

Prov nr	Prov- nivå	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest)
1	10,1 - 10,7	4,7	88,3	2,5	4,5
2	0,6 11,0 - 11,6	6,4	87,0	1,9	4,7
3	1,0 11,6 - 12,6	5,1	88,4	2,0	4,5
4	1,0 12,6 - 13,6	6,6	85,0	2,3	6,1
5	1,0 13,6 - 14,6	5,2	88,0	2,0	4,8
6	1,0 14,6 - 15,9	5,5	87,4	2,2	4,9
7	1,0 15,9 - 16,7	5,7	87,8	-	-
8	1,0 17,1 - 18,4	5,7	88,4	1,7	4,2

(2) Björnsbergs H.

1	0,3 3,5 - 3,8	5,4	88,0	2,0	4,6
2	0,7 3,8 - 4,5	5,6	86,2	2,0	6,2
3	0,7 4,5 - 5,2	5,4	87,4	2,1	5,1
4	0,8 5,2 - 6,0	5,2	87,5	2,0	5,3
5	1,0 6,0 - 7,0	4,7	88,5	1,7	5,1
6	0,2 7,4 - 8,4; 8,5 - 8,6	4,2	88,9	1,8	5,1
7	0,2 9,0 - 9,9	4,8	87,6	2,1	5,5
8	0,2 9,9 - 11,4	5,2	86,2	2,2	6,4
9	1,2 11,7 - 12,9	7,4	84,1	2,1	6,4
10	1,1 12,9 - 13,9	6,1	85,6	2,1	6,2
11	1,1 13,9 - 14,9	6,1	86,0	2,0	5,9
12	1,1 14,9 - 16,0	6,7	85,6	1,8	5,6
13	1,1 16,2 - 17,3	7,0	86,4	1,4	5,2
14	1,0 17,3 - 17,9; 18,1 - 18,5	2,7	87,3	1,8	5,4
15	1,0 19,1 - 19,6; 20,0 - 20,5	5,9	87,2	1,7	5,2

(3) Hyndahags H. 5 km från

1	0,9 6,3 - 6,5; 6,8 - 7,0	7,7 - 8,2	5,1	88,3	2,5	4,1
2	1,1 8,6 - 9,7	5,8	87,0	1,9	5,3	
3	1,1 9,9 - 11,2	4,0	89,3	2,2	4,5	
4	1,1 11,2 - 12,5	4,2	89,0	2,1	4,7	
5	1,1 12,9 - 13,4; 13,7 - 14,6	5,1	87,4	2,2	5,3	
6	1,1 15,2 - 16,6	5,3	87,3	2,7	4,7	
7	16,7 - 18,1	6,4	85,0	3,2	5,4	
8	18,1 - 19,5	6,7	86,5	2,5	4,3	
9	19,3 - 20,7	5,2	86,8	2,5	4,9	
10	0,1 21,0 - 22,2	7,1	86,0	2,0	3,9	
11	22,2 - 22,5; 22,6 - 23,3	4,6	89,8	-	-	
12	24,0 - 24,1; 24,4 - 24,6	24,7 - 24,9	4,8	90,0	2,3	2,9

④ Högtorp. M

Prov nr	Prov- nivå	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest)
1	0,0 10,1 - 10,4	6,8	85,4	2,4	5,4
2	0,8 10,4 - 11,2	5,7	87,5	2,6	4,2
3	0,9 11,2 - 12,1	7,1	86,0	2,0	4,9
4	0,5 12,1 - 12,6	6,9	86,5	1,7	4,9
5	1,1 12,9 - 14,0	6,9	87,4	1,5	4,2
6	0,4 14,3 - 14,5; 14,6 - 14,8	6,0	86,3	2,0	5,7

⑤ Kvarntorp. M

1	2,6 - 4,4 1.8	7,2	85,0	2,5	5,3
2	4,4 - 5,2 0,8	7,1	85,0	3,1	4,8
3	5,3 - 6,5 1.2	6,9	85,9	2,1	5,1
4	6,5 - 7,8 1.1	7,7	85,9	1,9	4,5
5	8,7 - 9,3	4,1	89,9	2,6	3,4
6	9,6 - 10,0	3,4	87,5	2,3	6,8

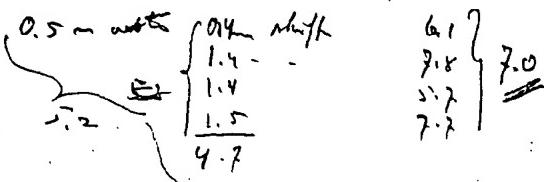
⑥ Norrtorp. X M 2 m ind
4,1 m Euthan

1	6,1 - 7,2 1.1	4,4	89,6	2,1	3,9
2	7,2 - 8,4 1.2	4,9	88,4	2,3	4,4
3	8,7 - 9,8 1.1	5,2	88,6	2,0	4,2
4	10,0 - 11,2 1.2	4,5	88,5	2,1	4,9
5	11,2 - 12,6 1.4	3,9	88,8	2,5	4,8
6	12,6 - 13,2; 13,3 - 14,0	5,9	87,8	2,0	4,3
7	14,4 - 16,2 1.3	6,1	86,3	2,2	5,4
8	16,7 - 18,1 1.4	7,8	84,7	2,5	5,0
9	18,1 - 19,5 1.4	5,7	86,5	2,3	5,5
10	19,5 - 21,0 1.5	7,7	85,9	1,9	4,5
11	21,8 - 22,3	4,2	90,5	1,8	3,5

⑦ Fallet. Jord 16,1 m

1	11,1 - 11,3; 11,4 - 11,9	6,0	85,8	3,2	5,0
2	11,9 - 12,8 0,7	7,5	84,1	2,9	5,5
3	12,8 - 13,7 0,9	7,6	84,1	2,4	5,9
4	14,0 - 14,8; 14,9 - 15,1	6,7	86,1	2,1	5,1
5	15,1 - 15,8; 15,9 - 16,3	6,9	85,5	2,0	5,6
6	17,5 - 17,9	3,9	89,9	-	-
7	18,2 - 18,7	3,1	90,8	2,2	3,9

X/ 15,8 - 21,0 = 5,2 m



Övre Åkerby.

Prov nr	Prov- nivå.	Olja	Koks	Vatten	Gas (rest)
1	10,8 - 11,4	3,7	89,8	2,6	3,9
2	11,4 - 12,0	3,8	89,0	2,9	4,3
3	12,0 - 12,6	4,0	89,0	3,5	3,5
4	13,2 - 13,9	4,9	88,0	2,6	4,5
5	14,2 - 15,6	1.4	6,2	86,4	2,3
6	15,6 - 17,0	1.4	6,2	86,3	2,5
7	17,0 - 18,4	1.4	7,4	84,7	2,5
8	18,7 - 19,9	1.2	6,7	85,5	2,3
9	19,9 - 21,0	1.1	7,3	85,8	2,3
10	21,8 - 22,7	4,2	89,5	2,2	4,1

$$15.8 - 21.0 = 5.2 \text{ m}$$

0.3 m skum
4.9 skiffer

1.2	\times	6.2	} 6.9 %
1.4		7.4	
1.2		6.7	
1.1		7.5	
<hr/>			
4.9			

Prov nr	fukt (110°)	aska	svavel	värmevärde
<u>Kvarntorp.</u>				
1	0,7	70,1	6,5	2430
2	0,7	69,9	6,5	2420
3	0,8	71,2	6,4	2210
4	0,7	70,8	6,8	2260
5	0,8	79,8	7,6	1500
6	0,9	87,6	3,2	740
<u>Norr torp.</u>				
1	0,8	77,5	7,8	1620
2	0,7	75,0	6,1	1980
3	0,8	73,0	6,6	2110
4	0,9	73,2	6,3	1980
5	0,9	73,9	8,0	1900
6	0,9	71,9	7,4	2090
7	0,9	72,2	7,4	2110
8	0,9	68,5	5,9	2550
9	0,8	70,8	9,8	2190
10	0,7	71,5	6,5	2250
11	0,9	80,2	7,7	1520
<u>Fallet.</u>				
1	1,0	72,2	7,4	2170
2	0,8	68,7	10,9	2440
3	0,8	69,3	6,8	2400
4	0,9	70,3	6,7	2350
5	0,8	70,7	6,7	2260
6	0,8	80,3	7,4	1420
7	1,1	87,0	2,8	790
<u>Övre Åkerby.</u>				
1	0,8	72,8	10,8	2060
2	1,0	73,4	7,2	1940
3	0,9	72,9	7,6	1970
4	0,8	74,0	7,9	1910
5	0,8	70,8	6,7	2180
6	0,9	71,4	7,3	2210
7	0,8	69,4	7,1	2360
8	0,8	70,9	6,8	2190
9	0,7	71,4	6,6	2230
10	0,8	89,9	6,8	1400

Prov nr	fukt (110°)	aska	svavel	värmevärde
---------	-------------	------	--------	------------

Oxbacken.

1	0,7	73,9	8,5	1970
2	0,6	69,8	8,6	2350
3	0,6	72,6	6,7	2090
4	0,6	71,3	6,0	2230
5	0,5	71,9	6,6	2100
6	0,5	73,9	7,1	1950
7	0,7	72,7	7,2	2030
8	0,7	72,5	6,0	2120

Hjortsberga.

1	0,4	73,2	6,1	2130
2	0,5	72,7	5,9	2210
3	0,4	72,6	5,4	2230
4	0,4	72,3	5,9	2160
5	0,3	72,7	7,0	2110
6	0,4	74,4	8,1	1930
7	0,5	73,1	7,7	2080
8	0,4	72,8	7,9	2080
9	0,4	69,3	6,4	2460
10	0,3	71,1	6,7	2250
11	0,5	71,4	7,8	2210
12	0,5	71,1	6,9	2300
13	0,5	73,1	6,8	2120
14	0,5	74,4	7,3	1950
15	0,5	75,1	5,8	1940

Hynneberg.

1	0,7	76,1	7,0	1810
2	0,8	71,4	5,9	2240
3	0,8	71,8	9,5	2170
4	0,9	73,2	7,0	1940
5	0,7	73,1	8,2	1990
6	1,0	72,6	7,3	2040
7	1,0	70,8	6,7	2300
8	0,7	70,3	7,7	2310
9	0,7	71,1	7,5	2230
10	0,8	72,3	6,6	2170
11	0,7	76,2	6,4	1780
12	1,1	77,1	6,5	1590

Högtorp.

1	0,7	71,1	6,4	2210
2	0,6	74,0	8,0	2050
3	0,7	71,1	6,7	2230
4	0,7	70,8	6,5	2290
5	0,7	71,8	7,6	2250
6	0,6	70,8	10,2	2240

Förslag till påbörjande av uppborrning av viktiga mindre kända
alunskifferområden.

På sammanträdet den 10 januari 1939 beslöt Ingenjörsvetenskapsakademiens skifferkommitte att uppdraga åt ledamöterna Överdirektör Gavelin och Geolog Eklund att utarbeta förslag till påbörjande av borrhingar inom viktiga mindre kända alunskifferområden. Under Överdirektör Gavelins sjukdom har föreliggande förslag utarbetats av geolog Eklund och godkänts av t.f. Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning dr. Westergård.

I enlighet med kommitteledamoten Bergsings. Bergs vid nyssnämnda sammanträde uttalade mening föreslås att upphörrningen måtte börja i Söder om Värke för att uträkna hur långt området med samma profil som i Yxhult fortsätter söder- och österut. Yxhult är den äldsta hittills kända svenska skifferförekomsten och den, som om inga bättre förekomster anträffas, i första hand kan tänkas bli föremål för utnyttjande i större skala.

I 1913 års alunskifferkommittees betänkande uppskattades Östergötlands tillgångar av skiffer med omkring eller över 4% olja till 1.000 miljoner ton. Senare undersökningar antyda att denna siffra är mycket för låg. Skifferarealet kan nu med ringa felmargin skattas till 5 kvmil, varav 4 under kalkatens beträckning. Endast två profiler är analyserade, en i öster och en i väster och dessa visa i genomsnitt över 6 resp. 9,5 m:s analyserad sammanlagd skiffermängd 4,6 resp. 5,1 % olja. Anses dessa värden som representativa, vilket man av geologiska skäl har anledning att göra, skulle tillgångarna av ej fullt 5 %-ig skiffer vara 7 milliarder ton med ca 300 miljoner ton olja. Om man från denna mängd drager över och underrättande skiffer med under 5 %-ig olja reduceras den ur de två profilerna beräknade skiffermängden till 5 milliarder ton med 5½ % olja. I andra sidan är skiffernas totalmängd, delvis stödd på borrhingar som nyiligen företagits, men ej analyserade, större än 9 m vilket ger en totalmängd på omkring 10 milliarder ton. Oljehalten i dessa ytterligare 5 milliarder ton torde vara omkring 4 %. Hela skiffermassen i Östergötland skulle enligt denna beräkning ha en genomanittshalt av något över 4½ % och tt oljeinnehåll av minst 400 million r ton. Detta är en 10 ggr högre sifra än den som angivits av 1913 års skifferkommitte. Östergötlands tillgångar av oljerik skiff r är alltså vida

8.

större än alla övriga skifferområdene sammantagna.

Problemet i Östergötland är därför iok att fastställa de totala skiffer- och oljetillgångarna utan att avgöra var inom det stora skifferområdet de bästa förekomsterna här belägna. Det är uppenbart att de hittillsvarande två analyserade profilerna ensamma icke ge något som helst svar på frågan.

Det område som i första hand anses börja bli föremål för undersökning är det 5 mil långa södra skifferutgrävandet, där skiffer eventuellt kan uttagas i dagbrott.

Med utgångspunkt från det ovan sagda har följande plan utarbetats för påbörjande av borrhningar.

Inom Närkes sydöstra skifferområde föreslås ett borrhål i södra delen av Yxhultsområdet i närheten av stambanan för att avgöra dels huruvida den ovanligt mächtiga och oljerika Yxhultsprofilen även gäller för denna del av området, dels även för att få data för beräkning av brytningsförhållanden. Yxhultsområdet innehåller c:a 200 miljoner ton skiffer. Oljehalten är nära 6 % i själva Yxhultbretten.

Borrhålet har på grund av de ovissa lagringsförhållandena beräknats till 50 m varav upp till 15 m jordborning.

Parallellt med Yxhultområdet och 2 - 3 km väster om detta ligger Norrtorpsområdet som sannolikt har ett skifferinnehåll av c:a 100 miljoner ton under ringa överläckning. På grund av närheten till Yxhultprofilen och de planerade hålen i södra delen av Yxhultområdet och i Vrana har man tillsvidare ej ansett något borrhål behövligt inom detta område.

Det andra hålet är tänkt ansetts i Vranas för dagbrytning särdeles lättåtkomliga alunskifferkuile strax väster om Sköllersta stationen, i den del av kullen där skiffertnen skyddas av ett tunnalkalstensslag. Hela skifferlagret finnes bevarat inom ett område på c:a 1 km² men de undre oljerika lagren kunna kvarstå över 3 - 4 km². Är oljehalten för dessa lager densamma som i Yxhult (5 m med 7 %) bör Vrana vara en mycket omtäckningsyrd förekomst. Borrhålets djup skattas till högst 30 m. Dessa två hål gäller områden som förmogas hyra skiffer av ungefär Yxhults beskaffenhets.

Inom det två mil långa skifferområdet längs älvens södra gränsförkastning från Sköllersta fram till Hjälmsaren är det möjligt att Yxhultsprofilen ej längre gäller. För orientering angående olje-

halten har därför föreslagits ett högt 30 m djupt borrhål ungefär mitt i området vid Tångsättars kalkbrott.

För orientering angående oljehalten och profilerna längs Östergötlands södra skifferutgående föreslås tre borrhål samtliga ansetta i den skyddande kalkstenen men nära skifferutgåendet, sålen ha beräknats till sammanlagt 100 m.

Borrplatserna är 1. Tornby kalkstensbrott 16 km V om den redan analyserade Knivingeprofilen. 2. gammalt kalkstensbrott NÖ om Tåkern, 32 km V om Knivinge och 3. Borghamns kalkbrott vid Osberg 47 km V om Knivinge. Det sistnämnda hålet kommer mycket nära den av Hellsing analyserade Bärstadsprofilen men på grund av att denna dels ej blivit provtagen ända till bottnen (sista analysen visar 5,5 % olja) dels ej blivit så undersökt att den säkert kan jämföras med andra profiler samt slutligen att den visade anmärkningsvärt höga värden på oljehalter och mächtigheter har det ansetts behövligt att upprepa denna profil genom en borrhning i närheten.

Kostnadsberäkning.

För att avgöra borrhetskostnaderna har kostnadsförslag in hämtats från Svenska Diamantbergborrningsaktiebolaget.

För 195 m borrhning med c:a 70 mm kärna och 15 m jordborring har med ledning av detta anbud de sammanlagda borrhetskostnaderna beräknats som följer:

Bördrievning 15 m x 15 kr	Kr. 12 1825:-
25 tim. x 10 kr	" 250:-
Kärnborring 195 m x 45 kr	" 8 775:-
Tid för flyttning etc. 100 tim. x 6 kr	" 600:-
Transporter, div. materiel, bostad	" 1 150:-
Extra hantlangning	<u>" 200:-</u>
	Summa Kr. 11 180:-

Till detta kommer för Sveriges Geologiska Undersöknings del kostnader för utsättning och övervakning av borrhål samt uttagning av prov för analys

Kr. 1 000:-

Totalkostnad för borrhning Kronor 12 180:-

Borrtdien har beräknats till 1½ - 2 månader. Borrbolaget är berett att börja arbetet omkring 1 mars.

Borrproven ha avsetts att analyseras på Sveriges Geologiska Undersöknings laboratorium under ledning av Undersökningens kemist Assarsson.

Prover tänktes uttagna för var meter och totalantalet har beräknats till c:a 100 st. På vart prov åro följande bestämningar planerade.

1. Torrdestillationsanalys enligt Fischer d.v.s. bestämning
av olja, koks och gas
 2. Bestämning av värmevärde och aska i skiffer och koks
 3. Svavelbestämning i skiffer och koks
 4. Kalianalyser ha endast ansetts behövliga på en profil

Analysarbetet väntas taga en tid av 5 månader och draga
följande kostnader:

Lön åt kamisten 2 mån. à 1 000 kr	Kr. 2 000:-
3 " à 250 kr	" 750:-
Lön åt assistenten 2 mån à 200 kr	" 400:-
3 " à 250 kr	" 750:-
Expenser för laboratoriemateriel, emballage för prover och slutprodukter	" 1 000:-

Totalkostnader för undersökningen bli alltså

Borrning Kr.12 180,-
Analysering 4 900,-
Oförutsäddta utgifter

Summa Kronor 18 000,-

Öst rgötland är det största av de oljerika skifferområdena. Goda möjligheter för avsättning av stora mängder gas måste anses föreligga. Ett dagbrytningsområde av stor omfattning (möjlig en kvadratmil), men med något större skiffer än i Närke synes finnas vid Täkern. Goda förutsättningar för underjordsbrytning med stollutfäkt och rik skiffer finns i områdets östra del, där även en del dagbrytningsområden kan finnas. Till Linköping är 1 mil, till Finspång 3 mil och till Norrköping 4½ mil. Metalatrakten är foga känd, förutsättningarna för en snar exploatering av denna trakt är, att det relativt stora djupet till skiffertypen uppvägas av läget omedelbart intill stora industrier som kan konsumera gasen samt att de geologiska förhållandena tyda på rik och mäktig skiffer i denna del av skifferområdet.

Undersökning av Yxhultstrakten.

För bestämning av Yxhultfyndighetens omfattning och åtkomlighet fördras följande undersökningar:

1. Bestämning av jord- och kalkstenabekläckningens mäktighet,
2. Bestämning av skifferområdets yttergränser och vittringens och lastörningarnas omfattning i de icke kalkstenabekläckta områdena,
3. De fyndiga områdenas belägenhet i förhållande till byggnader, anläggningar, trädgårdar och annan värdefull mark.

Jordbekläckningen bestämmes säkrast genom att upprätta höjdskuror över såväl markytan som bergytan. Parallelismen mellan dessa två ytor är ej så stor, att man enbart på höjdkartan över markytan och ett fåtal mäktighetsciffror kan bedöma jorddjupet. Antalet bestämmningar av jorddjupet måste därför ökas utöver dem som kan erhållas ur befintliga brunnar, brott och borrhål, som nitt ned till berget. Detta åker lättast genom grävningar där jorddjupet är mindre än tre meter och borrhning där det är större. Möjlig kan grävningen, där ej vatten tränger på allt för kraftigt, utsträckas till större djup än tre meter, vidare kan troligen i en del fall borrhålen anslutas i botten på brunnar; någon gång kan man kanske fördjupa torra brunnar genom grävning.

En grop på 2 m djup torda kostar 20 kr, en på 3 m 50 kr och 4 m närmare 100 kr. I genomsnitt räknas här med 40 kr för en jorddjupsbestämmning inom det område där grävning är föredelaktigare än borrhning.

Borrhning är här tänkts utförd e m rördrivning med 4 tums.

stålör till rösberget och stötborrning i detta tills siktigt berg uppnåtts. Rören dragas däreft r upp om ej markägaren lös r in dem. Genomsnittsdjupet för borrhål n kan sättas till 10 m, vilket t rd innefatta en eller annan meter i rösberg. Enligt kontraktsförslag från Brunnsborrningsbolaget i Skänninge, som utfört de flesta borrhålen i denna trakt, skulle borrhålen kostा i genomsnitt 400 kr per styck och draga en tid av en vecka vid arbete i ett skift.

Av gropar behövs minst 25 st. inom hela området, beräknade att kostा 1000 kronor. Minsta antalet borrhål är 30 st, vilket gör ett per km. Dessa beräknas kostा 12.000 kr. och draga 4 månadars arbete för en maskin med två skift. Till dessa borrhål kommer 14 kärnborrhål på tillsammans 100 meter jordborrning och 200 meter kärnborrning à 50 kr/m = 15.000 kr. Kärnborrningen törde kunna utföras på 25 skift = 1 månad, men det är möjligt att jordborrningen tar längre tid. Totalt bör man därför räkna med 2½ månads borrtid för det lag som utför kärnborrningen. Den rena jordborrningen skulle med en maskin draga nära dubbelt så lång tid (4 månader). Då geologens fältarbete är föreslaget att vara endast 3 månader, beror det på att han, sedan han utsatt alla resterande hål, kan nöja sig med att endast då och då besöka Yxhult i samband med resor till övriga skifferområden.

För att lättast få ett begrepp om fyndighetens längd i formlåt hällande till byggnader, anläggningar och trädgårdar etc. föreslås en flygkartering av områdets centrala del i skalan 1:4 000. Denna har av professor Pagerholm beräknats kostा 6.000 kronor var till kommer förslagsvis 2.000 kronor för markrekognosering och uppritning tillsammans med skiffeskartorna.

Totalkostnaden för Yxhultsområdets undersökning skulle där-
för bliva

Kärnborrning	15.000	kronor
Jordborrning	12.000	"
Grävning	1.000	"
Geologkostnader	5.000	"
Flygkartering	8.000	"
Analyskostnader	2.000	"
		45.000 kronor.

9.

Undersökning n i Kinnekulle.

Kärnborrningen av de tre borrhålen kan på grund av hålenas djup beräknas till 45 kr/m ell r tillsammans för 215 m s:a 9.800 kr. Här till kommer g olögkostnad 1000 kr och analyskostnad 1200 kr varför hela Kinnekulleundersökningen skulle dra 12.000 kr.

Undersökningen i Östergötland.

Den preliminära uppborrningen av Östergötland har visat att tre områden, som kunna innehålla inom närmaste tiden aktuella förekomster, föreligga, nämligen:

1. området Borensberg-Vretakloster, där de högsta hittills påvisade halterna förefinnas och där brytmingsförhållandena delvis kroksynsamma
2. området vid Täkern, där relativt stora areal skiffer ligga direkt under jordbeträckningen eller med ringa kalkstensövertäckning och
3. området kring Motala och Vadstena, där, av mäktighetskurvorunas förlopp och förhållandena i Närke ett dumma, utsikter finnas till mäktigare och möjliggen oljerikare skiffrar än på andra platser i Östergötland,

Inom område 1, föreslås till en början tre kärnhål på tillsammans 190 m. Emellertid torde det vara nödvändigt att söka präcicerat det då funna bästa området med ytterligare ett borrhål på förslagvis 160 m eller i allt 250 m kärnhål.

2. För att kunna bedöma möjligheterna till dagbrytning i Täkerentrakten torde följande minimifordringar behöva uppfyllas: ett kärnhål vid Marstad ½ mil öster om 1939 års hål i Skåningstorp, ett kärnhål vid Broby mitt emellan 1939 års hål vid Skåningstorp och Borghamn samt ett hål vid Renstad vid Täkerns södra ände, där alum-skiffer skall ha upphörts. Med dessa hål torde man ha erhållit en tillräcklig kännedom om alumskiffernas utbildning för att kunna bedöma även mellan hålen liggande områdagens profil. Sammanlagt kan kärnborrningen beräknas till något över 100 m.

Emellan kärnborrhålen insättas stötborrål för att dela bestämma jordbeträckningens mäktighet, men framför allt för att bestämma vilket lager som befinner sig närmast jordbeträckningen och på så sätt erhålla en översikt av tektoniken. Stötborrhålen måste därför gå ned i berggrund n tills ett ledlager når. Man måste trotsigen därför räkna med tt medeldjup på 20 m. Dessa hål skulle koste ca

500 kr styck. Fraligen är sex stycken absolut nödvändiga för en kostnad av 3.000 kr. Då man emellertid tack vare vattenborrningarna vet att bergytan är mycket ojämna föreslås att denna kart rägs seismiskt. AB.Elektrisk Malmletring har i samarbete med AB.Vetenskapliga Instrument i Lund utarbetat en liten portativ seismograf som för detta arbete lämpar sig utmärkt väl. Man beräknar kostnaden per bestämning till ungefär 100 kr vilket endast är $\frac{1}{3}$ av vad stötborrningarna till berget beräknas costa. Man anser sig medhitta 3 punkter per dag. Med en månads arbete skulle man medhitta ca 80 punkter för en kostnad av 8.000 kronor. Tillsammans med borrhålen (redan befintliga och nya) skulle man på detta sätt få ungefär hundra jorddjupsbestämningar inom ett område som är ca 1 kvadratmil, d.v.s. en på varje km^2 , vilket kan räcka för en allmän bedömning av områdets dagbrytningsmöjligheter.

3. Om alunskiffarnas oljehalt inom den nordvästra delen av Östergötlands kambrosilurområde veta vi intet med bestämdhet. Några vattenborrhål angiva, att mächtigheten är störst åt detta håll, och av erfarenheten från Närke att däma skulle man även vänta sig de högsta oljehalterna i denna riktning. Djupet till alunskiffarn är emellertid så stort att överläckningen ibland är mer än 100 m. Det föreslås därför att man först med tre borrhål (kärnhål), som beräknas bli sammanlagt 250 m och costa 10.000 kr, orienterar sig i vilken riktning den bästa skiffern är att söka och därfter med ytterligare ett borrhål preciserar detta. Totala borrhjupet skulle därför bli ca 350 m.

Sammanlagt skulle skiffern i Östergötland enligt föreliggande förslag genomborras på 11 ställen vilket tillsammans med några prov från stötborrhålen för uträkning av skiffernas vittringsgrad motsvarar närmare 150 prov, för vilka analysarbetet beräknas till fyra månader och 2000 kr. Sammanlagda kärnborrningen beräknas till nägot över 700 m och 35.000 kronor. Borrtiden kan beräknas till 100 skift eller vid två skift 2 månader. För att laboratoriet skall snartidigt medhitta analyserna är det dock nödvändigt att minskas borrhasten och större delen av tiden gå med ett skift.

För utsättande och brytande av borrhål, avvägning av borrhål och andra blottningar, insamling av uppgifter om äldre borrhningar samt borrhärkornas undersökning och klyvning, föreslås en geologs arbete under fyra månader. Med lön, dagstruktamente, resor och hant-

langar förd utgiften bliva c:a 1200 kr. i månad n eller 5.000 kr.

Totalkostnaden för undersökningen av Östergötlands alun-skifferområde skulle därför bliva

Kärnborrning	35.000 kronor
Stötborrning	3.000 "
Seismisk unders.	8.000 "
Geologarbete	5.000 "
Analysarbete	<u>2.000</u> "
Summa	53.000 kronor.

Stockholm den 26 februari 1940.

Axel Gavelin.